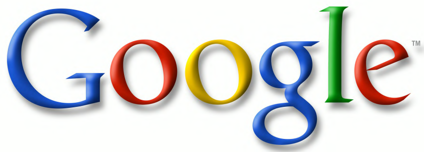
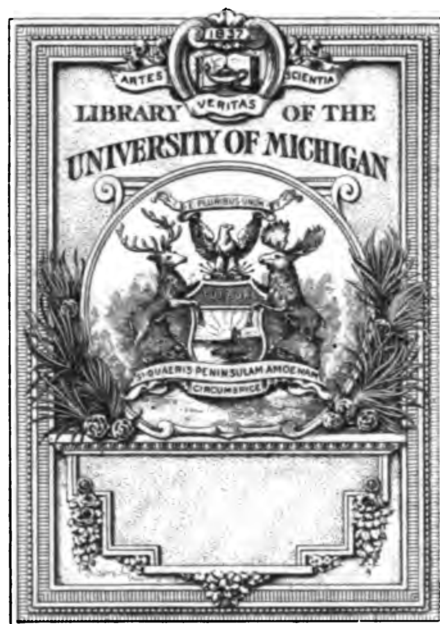



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

ANNALES

DES MINES.

COMMISSION DES ANNALES DES MINES.

Les Annales des Mines sont publiées sous les auspices de l'administration générale des Ponts et Chaussées et des Mines, et sous la direction d'une commission spéciale formée par le Ministre des Travaux Publics. Cette commission est composée, ainsi qu'il suit, des membres du conseil général des mines, du directeur et des professeurs de l'École des mines, et d'un ingénieur, adjoint au membre remplissant les fonctions de secrétaire :

MM.

Élie de Beaumont, sénateur, insp. général de 1re cl., membre de l'Acad. des Sciences, professeur de géologie au Collége de France et à l'École des mines, *président*.

De Boureuille, conseiller d'État, inspecteur général de 1re cl., secrétaire général du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Thirria, inspecteur général de 1re cl.

Combes, inspecteur général de 1re cl., membre de l'Académie des Sciences, directeur de l'École des mines.

Levallois, inspecteur général de 1re cl.

Lorieux, inspecteur général de 2e cl.

De Billy, inspecteur général de 2e cl.

Blavier, inspecteur général de 2e cl.

Fournel, inspecteur général de 2e cl.

Drouot, inspecteur général de 2e cl.

Piérard, inspecteur général de 2e cl.

MM.

Gruner, ingénieur en chef de 1re cl., professeur de métallurgie.

Daubrée, ingénieur en chef de 1re cl., membre de l'Académie des Sciences, professeur de minéralogie.

Callon, ingénieur en chef de 1re cl., professeur d'exploitation.

Rivot, ingénieur en chef de 2e cl., professeur de docimasie.

Bayle, ingénieur en chef de 2e cl., professeur à l'École des mines.

De Cheppe, ancien chef de la division des mines.

Lamé-Fleury, ingénieur ordinaire de 1re cl., professeur de droit des mines et de drainage.

Couche, ingén. en chef de 1re cl., prof. de chemins de fer et de construction, *secrétaire de la commission*.

Delesse, ingénieur en chef de 2e cl., maître de conférence à l'École normale, *secrétaire adjoint*.

L'administration a réservé un certain nombre d'exemplaires des Annales des Mines pour être envoyés, soit à titre de don aux principaux établissements nationaux et étrangers, consacrés aux sciences et à l'art des mines, soit à titre d'échange aux rédacteurs des ouvrages périodique français et étrangers, relatifs aux sciences et aux arts. — Les lettres et documents concernant les Annales des Mines doivent être adressés, *sous le couvert de M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics, à M. l'ingénieur en chef, secrétaire de la commission des* Annales des Mines, rue Bonaparte, n° 1, à Paris.

Avis de l'Éditeur.

Les auteurs reçoivent *gratis* 15 exemplaires de leurs articles formant au moins une feuille d'impression. Ils peuvent faire faire des tirages à part à raison de 9 fr. par feuille jusqu'à 50, 10 fr. de 50 à 100, et 5 fr. pour chaque centaine ou fraction de centaine à partir de la seconde. Le tirage à part des planches est payé sur mémoire, au prix de revient.

La publication des Annales des Mines a lieu par cahiers ou livraisons qui paraissent tous les deux mois. — Les six livraisons annuelles forment trois volumes, dont un consacré aux actes administratifs et à la jurisprudence. — Les deux volumes consacrés aux matières scientifiques et techniques contiennent de 70 à 80 feuilles d'impression, et de 18 à 24 planches gravées. — Le prix de la souscription est de 20 fr. par an pour Paris, de 24 fr. pour les départements, et de 28 fr. pour l'étranger.

PARIS. — IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET Ce, RUE RACINE, 26.

ANNALES
DES MINES

OU

RECUEIL

DE MÉMOIRES SUR L'EXPLOITATION DES MINES

ET SUR LES SCIENCES ET LES ARTS QUI S'Y RATTACHENT,

RÉDIGÉES

PAR LES INGÉNIEURS DES MINES,

ET PUBLIÉES

SOUS L'AUTORISATION DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS.

SIXIÈME SÉRIE.

MÉMOIRES. — TOME VII.

PARIS.

DUNOD, ÉDITEUR,

SUCCESSEUR DE Vve DALMONT,

Précédemment Carilian-Gœury et Victor Dalmont,

LIBRAIRE DES CORPS IMPÉRIAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES,

Quai des Augustins, n° 49.

1865

ANNALES

DES MINES.

NOTE

SUR L'EXPLOSION D'UN APPAREIL CONDENSEUR ÉTABLI DANS LA FILATURE DE LAINE DE MM. TRAPP ET COMPAGNIE, A MULHOUSE.

Par M. CALLON, ingénieur en chef des mines, rapporteur de la commission centrale des machines à vapeur.

Le 1er février 1864, il s'est produit dans la filature de laine de MM. Trapp et compagnie, à Mulhouse (Haut-Rhin), un accident qui n'a fort heureusement occasionné que des dégâts matériels peu importants, mais qui, par les circonstances qui l'ont accompagné, donne lieu à quelques observations dignes d'un certain intérêt.

S. Exc. M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics a décidé, conformément aux propositions de la commission centrale des machines à vapeur, qu'il serait publié sur cet accident une courte notice résumant les considérations et les conclusions du rapport présenté à cette commission et approuvé par elle.

L'accident dont il s'agit est l'explosion d'un appareil condenseur, formé d'un cylindre en tôle d'un mètre de diamètre, terminé à la base par un fond entièrement plat et à la partie supérieure par un fond légèrement bombé.

Cet appareil recevait à sa sortie la vapeur employée au

chauffage d'une des salles de la filature. La vapeur venant du générateur, après s'être abaissée dans un appareil de détente à la pression effective de $2^{at},4$, circulait dans un calorifère formé d'un système de tuyaux en fer étiré de $0^m,20$ de diamètre, présentant un développement de 285 mètres, et se rendait ensuite dans le condenseur. Un tube de $0^m,35$, terminé par un ajutage de $0^m;12$, laissait dégager le surplus de vapeur qui avait échappé à la condensation.

Lors de l'explosion, la partie cylindrique s'est déchirée au-dessus de la ligne des rivets fixant le fond plat. Celui-ci est resté sur place; la pièce cylindrique et le fond supérieur, par un effet de recul facile à concevoir, ont été projetés tout d'une pièce, ont défoncé la toiture du bâtiment (lequel ne se compose que d'un simple rez-de-chaussée) et sont allés tomber à 60 mètres de distance, en passant, sans le toucher, par-dessus un bâtiment voisin de 12 mètres de hauteur.

M. l'ingénieur ordinaire Lebleu et M. l'ingénieur en chef Dubocq s'accordent à penser que sur le long trajet de 285 mètres parcouru entre l'appareil de détente et l'appareil recueillant l'eau condensée, la vapeur avait le temps de descendre à une température voisine de 100° et par conséquent à une pression effective à peu près nulle.

L'explosion serait due, selon M. l'ingénieur ordinaire, à la forme vicieuse d'un fond plat de grand diamètre, dont la tendance à la déformation, même sous une pression réduite, devait fatiguer la partie cylindrique au voisinage de la rivure.

L'épaisseur de la tôle était telle que, même sous la pression de $2^{at},4$ existant dans le réservoir de détente, le métal du corps cylindrique n'aurait encore supporté, abstraction faite de l'influence du fond plat, qu'une charge de 2 kilogrammes par millimètre carré; mais la rupture était commencée avant l'accident, comme l'a montré l'aspect de la cassure, et cette circonstance, jointe à l'excès de fatigue

résultant d'un léger bombement possible du fond plat, aurait, d'après M. l'ingénieur ordinaire, déterminé l'explosion.

M. l'ingénieur en chef ne pense pas que l'influence du fond plat ait pu être une cause suffisante de rupture. Se fondant sur le phénomène considérable de projection observé, il regarde comme évident que la pression devait être notablement supérieure à la pression atmosphérique. Il faut, selon lui, qu'une obstruction du tuyau d'échappement se soit produite par une cause quelconque, pour expliquer et la rupture et surtout la projection.

La commission centrale des machines à vapeur ne pense pas qu'on doive regarder à priori comme évident que la pression dans l'appareil condenseur était nécessairement faible, par le seul fait du long développement des tuyaux calorifères et de la présence d'un orifice d'échappement de $0^m,12$, même libre de toute obstruction. Cette pression dépendait en outre, et même d'une manière très-intime, de la quantité de vapeur qui affluait dans le calorifère. On ne pourrait en avoir une idée que si l'on connaissait la puissance de vaporisation du générateur alimentant cet appareil.

Supposons cette puissance très-grande, que le générateur serve, par exemple, habituellement à alimenter, non-seulement le calorifère, mais encore une série d'autres appareils. Si cette dernière alimentation vient à être suspendue temporairement, toute la vapeur qui continue de se produire affluera nécessairement vers le calorifère; elle s'y condensera en plus grande abondance qu'à l'ordinaire; elle en suréchauffera les parois à l'intérieur, et pourra ainsi se maintenir jusque dans le condenseur à une température et par conséquent à une pression graduellement croissantes. La *limite* supérieure de la pression ne peut être indiquée à priori; mais elle peut se rapprocher de celle qui correspond à la charge de la soupape du réservoir de détente; elle peut même à la rigueur la dépasser, si le diamètre de cette

soupape n'est pas suffisant pour débiter la plus grande partie de la vapeur produite.

Si l'on voulait pousser les choses à l'extrême et supposer une puissance de vaporisation indéfinie, de telle sorte que le débit de la soupape et celui du tube d'échappement pussent être négligés, la pression dans le calorifère et dans l'appareil de détente serait précisément égale à la pression dans le générateur.

Il résulte de là que, même avec l'orifice d'échappement de $0^m,12$ entièrement ouvert, même avec la soupape de l'appareil de détente chargée à $2^{at},4$, l'explosion a bien pu se produire sous une pression notable se rapprochant de celle du générateur, si à un moment donné un afflux considérable de vapeur a été dirigé vers le calorifère. L'appareil de détente, le calorifère et le condenseur sont devenus alors, en quelque sorte, dans leur ensemble, un appendice, une espèce de réservoir de vapeur de la chaudière. L'orifice d'échappement de $0^m,12$ a pu alors devenir radicalement insuffisant pour écouler toute la vapeur affluente.

D'après ces considérations, la commission centrale des machines à vapeur pense que dans les appareils qui sont destinés à employer *sous une pression réduite* de la vapeur *produite sous une pression plus ou moins élevée*, les dimensions des soupapes des réservoirs de détente, ou les diamètres des orifices d'échappement à l'air libre ne sauraient être rationnellement déterminés sans avoir égard à la puissance de vaporisation des générateurs, ou du moins à l'*afflux maximum de vapeur* qui peut avoir lieu dans les appareils qu'on se propose d'établir.

RAPPORT

SUR UNE EXPLOSION D'UNE CHAUDIÈRE A VAPEUR A MONTCHANIN (SAÔNE-ET-LOIRE).

Par M. C. JORDAN, ingénieur des mines.

Une explosion de chaudière à vapeur s'est produite le 1er février 1864, dans la tuilerie de Montchanin (Saône-et-Loire).

La chaudière, de forme cylindrique, avait 10m,80 de long sur 1 mètre de diamètre : elle était accompagnée d'un bouilleur de 8m,60 de long sur 0m.70 de diamètre, chauffé par le retour de flamme. La pression de la vapeur était de 5 atmosphères.

L'appareil, mis en feu dans la matinée, avait commencé à fonctionner à midi, et le chauffeur avait eu soin de vérifier à ce moment que l'eau s'élevait dans la chaudière au-dessus du niveau réglementaire. Tout à coup, à midi un quart, la chaudière se déchire suivant une génératrice, à sa partie inférieure, et du côté du foyer. L'explosion détruisit le fourneau de la chaudière et celui d'une chaudière voisine; le chauffeur a été légèrement brûlé, mais il n'y a eu heureusement aucun accident grave.

D'après les constatations faites après l'accident, la fente longitudinale présentait une largeur maximum de 0m,39 sur une longueur de 3m,20. Une ligne de rivets dispersés suivant un cercle perpendiculaire à l'axe s'étant rencontrée à cette distance a empêché la déchirure de se propager au delà, mais la tôle, affaiblie par la présence des rivets, a

été tranchée tout le long de cette ligne. La chaudière s'est trouvée ainsi coupée en deux parties inégales, l'une intacte, l'autre éventrée suivant une génératrice.

Cet accident ne paraît pas devoir être attribué à la qualité de la tôle : en effet, la déchirure était parfaitement franche sur toute sa longueur, et ne manifestait aucun défaut de soudure, malgré les efforts considérables qui ont dû se produire au moment de l'explosion.

Un examen plus attentif a permis de reconnaître que la partie de la chaudière qui se trouvait soumise à l'action du feu présentait sur divers points des déformations sensibles, qui paraissent indiquer qu'elle a rougi. La plus importante de ces déformations se trouvait précisément au centre de la déchirure, où l'on pouvait observer une boursouflure bien marquée. D'autre part, la chaudière était déjà nettoyée au moment de ma visite : mais ceux qui l'ont vue à l'origine déclarent y avoir remarqué une couche très-épaisse d'incrustations. Suivant toute apparence, ce sont ces dépôts qui, en empêchant le contact de l'eau avec le fond de la chaudière, ont permis à la tôle de rougir et causé l'accident.

EXTRAIT D'UN RAPPORT ET OBSERVATIONS

sur

UNE EXPLOSION DE CHAUDIÈRE A VAPEUR SURVENUE DANS LA FABRIQUE DE SUCRE DE MM. DURIEZ ET DROULERZ, A COPPENANSFORR (NORD).

1° *Extrait d'un Rapport de M.* LEVERRIER, *ingénieur des mines.*

Le 13 février 1864, dans la fabrique de sucre et alcool de MM. Duriez et Droulers à Coppenansfort, près Bourbourg, un tube intérieur d'un générateur a cédé à la pression et s'est écrasé; l'eau et la vapeur s'échappant par cette ouverture, un grand nombre d'ouvriers ont été atteints de brûlures graves, des suites desquelles la plupart sont morts.

Nous avons été informé de ces faits le 14 février : en conséquence, nous nous sommes rendu le 15 à Coppenansfort pour procéder à une enquête; nous sommes retourné sur les lieux, le 26, pour vérifier quelques points sur lesquels notre attention ne s'était pas portée d'abord : nous allons exposer dans ce rapport le résultat des recherches auxquelles nous nous sommes livré.

Nous devons d'abord faire connaître le système de construction du générateur et de l'emplacement qu'il occupait dans l'usine.

Description du générateur. — Ce générateur se compose de deux bouilleurs et d'un corps cylindrique avec trois tubes intérieurs, surmonté d'un dôme de vapeur. La flamme chauffe d'abord les bouilleurs et le fond du corps de chaudière, revient à l'avant du fourneau par les trois tubes intérieurs et passe ensuite dans des carneaux qui font le tour de la chaudière, de manière à la chauffer latéralement.

Les fonds de la chaudière sont presque plats, et se trouvent naturellement entretoisés par les tubes intérieurs; chacun d'eux est en outre maintenu par deux tirants qui le relient à la paroi cylindrique.

Les dimensions des diverses parties du générateur sont les suivantes :

	CHAUDIÈRE.	BOUILLEURS.	TUBE INTÉRIEUR.	DÔME.
Diamètre.	$1^{m},70$	$0^{m},70$	$0^{m},47$	$0^{m},80$
Longueur.	$8^{m},00$	$8^{m},50$	$8^{m},00$	$0^{m},80$
Surface de chauffe.	$22^{mq},00$	$13^{mq},00$ (l'un)	$13^{mq},50$ (l'un)	"
Volume.	$18^{mc},100$	$3^{mc},273$ (l'un)	1,388 (l'un)	0,402

Ce générateur a été construit dans les ateliers de M. Fontaine, à la Madeleine, près Lille, où il a subi l'épreuve légale pour 5 atmosphères : il a commencé à fonctionner dans le courant de 1857.

Emplacement du générateur. — Ce générateur est installé à côté de deux autres, concurremment avec lesquels il a été autorisé par arrêté préfectoral en date du 17 mars 1859 ; tous les trois se trouvent dans un bâtiment spécial, couvert d'une toiture indépendante, contigu à l'atelier de fermentation, à la distillerie et à la sucrerie. Nous aurons, du reste, à insister longuement sur ces descriptions, nous n'entrerons donc pas dans plus de détails pour le moment.

Exposé de l'accident. — Le samedi, 13 février, vers huit heures du matin, le tube intérieur *a* du générateur A, *fig.* 14 et 15, Pl. I, se déchira sur toute sa longueur, et l'eau et la vapeur des trois générateurs s'échappèrent par cette ouverture. Il n'y eut pas à proprement parler d'explosion, car le générateur n'a subi d'autre avarie que l'écrasement du tube ; il ne s'est même déplacé que d'une très-petite quantité, il a reculé de 50 centimètres environ, vers le mur de la distillerie. Ce ne sont pas, dans le cas actuel, les débris du générateur qui ont porté au loin la destruction ; il a suffi de la force d'expansion de la vapeur se dégageant brusquement dans un espace assez resserré, et lançant de tous côtés les briques des fourneaux, pour produire les conséquences les plus déplorables.

Effets de l'explosion quant aux personnes. — En face du générateur, le mur mitoyen de la distillerie fut renversé sur toute sa hauteur correspondante à deux étages, et sur une largeur de 3 à 4 mètres : l'eau et la vapeur pénétrèrent par la brèche ainsi pratiquée, dans la distillerie qui ne fonctionne pas en ce moment,

mais où, par malheur, les ouvriers étaient alors réunis pour déjeuner. Quatorze personnes furent ainsi atteintes de brûlures graves : en même temps deux ouvriers étaient tués sur le coup dans la cave du chauffeur, deux autres qui s'y trouvaient également échappaient comme par miracle.

Quatre des victimes sont actuellement hors de danger, les autres ont succombé.

Quant aux avaries matérielles, les murs mitoyens de la distillerie et de l'atelier de fermentation ont été renversés, la toiture du local des générateurs a été enlevée, ainsi qu'une partie de celle de l'atelier de fermentation : celle du bâtiment principal a été fortement dégradée, en face des générateurs, le massif des fourneaux a été détruit et une partie du matériel de la distillerie mise hors de service. Des briques et des tuiles des toitures ont été lancées dans le sens de l'axe des générateurs, jusqu'à une distance de 60 mètres environ, etc.

Causes de l'explosion. — Les explosions de générateurs peuvent, en général, être attribuées, tantôt à un excès de pression, tantôt, et c'est le cas le plus ordinaire, à un abaissement tel du niveau de l'eau dans la chaudière qu'une certaine étendue de tôle puisse rougir et donner lieu à une production subite de vapeur lorsqu'on vient à alimenter. Nous examinerons si l'une ou l'autre de ces causes a été en jeu dans le cas actuel, et si toutes les mesures de sûreté prescrites par l'ordonnance du 22 mai 1843 pour y obvier, ont été observées.

L'accident ne paraît pas être dû à un excès de pression dans la chaudière. — Soupapes de sûreté. — La pression qu'il est possible d'atteindre dans une chaudière, est limitée par le poids dont est chargé la soupape de sûreté, celle-ci ayant d'ailleurs un diamètre suffisant. Dans le cas actuel, le générateur était muni de deux soupapes dont la réglementation était la suivante :

Diamètre	122 millimètres.
Rapport des bras de levier	115,^{mm}940
Distance du centre de gravité du levier à l'axe de rotation	0^{m},33
Poids suspendu	47^{k},500
Poids du levier	4^{k},200

Les soupapes devaient se lever vers 4^{at},25 : s'il n'y a pas eu de surcharge la pression indiquée au timbre de la chaudière n'a pas même été atteinte dans l'usage. MM. Duriez affirment qu'il n'a jamais été mis sur les leviers d'autres poids que ceux que nous y avons trouvés suspendus. En ce qui concerne l'indication de la

pression, un manomètre du système Noël Renier était sous les yeux du chauffeur, et était mis en communication par un tube spécial avec les trois générateurs.

L'accident ne paraît pas dû à l'insuffisance de l'alimentation. — L'abaissement anormal du niveau de l'eau est, avons-nous déjà dit, la cause de presque tous les accidents.

Les appareils destinés à indiquer le niveau de l'eau qui existaient sur le générateur étaient les suivants :

1° Un flotteur ordinaire;

2° Un indicateur magnétique Lethuillier-Pinel;

3° Un sifflet d'alarme.

Contrairement aux prescriptions légales, il n'existait ni tube en verre, ni robinets indicateurs du niveau de l'eau, nous devons ajouter que ces appareils manquent malheureusement sur la plupart des chaudières du département.

Dans l'espèce, il ne paraît pas que l'accident puisse être attribué à un manque d'eau; s'il en eût été ainsi, il se serait produit au moment de la reprise de l'alimentation.

Le générateur était muni de trois moyens d'alimentation :

1° Un tuyau communiquant avec la pompe alimentaire de la machine et se bifurquant pour porter l'eau froide dans les bouilleurs;

2° Un retour d'eau provenant de la cuite et de la défécation;

3° Un retour d'eau provenant de l'évaporation.

Au moment de l'accident, les deux retours d'eaux communiquaient avec le générateur du milieu seulement; le tuyau de la pompe était ouvert sur la chaudière qui a fait explosion, mais la machine ne fonctionnant pas, il n'y avait pas alimentation.

Des trois tubes intérieurs, c'est celui qui se trouve au niveau le plus bas qui a cédé : cet effet eût cependant pu se produire sans que le niveau eût baissé jusque-là; en admettant que les tubes supérieurs ayant rougi, ce fût l'inférieur qui eût cédé. Cependant la tôle portée à une haute température perd une grande partie de sa force de résistance; elle doit donc céder plutôt dans la partie même où elle a été surchauffée. Quoi qu'il en soit, si le niveau a subi un abaissement anormal, les tubes supérieurs doivent porter la trace d'un coup de feu : altération de la tôle et disjonction des pinces, détruisant l'effet du mattage. Ce dernier caractère, notamment, est facile à reconnaître et se présente toujours lorsqu'il y a eu coup de feu. Nous n'avons rien vu de pareil; les tubes renferment encore de la suie, rien, en un mot, ne donne lieu de croire qu'il y ait eu insuffisance d'alimentation.

Nous ajouterons qu'il n'existait pas d'incrustations dans la chaudière ; les eaux employées à l'alimentation sont prises dans le canal de Bourbourg et ne donnent lieu qu'à des dépôts boueux sans adhérence et peu abondants.

Ces deux causes écartées, nous devons étudier quelle était la résistance du générateur, notamment du tube qui a été écrasé.

Forme du tube intérieur après l'explosion.— Les *fig.* 17, 18, 19 représente le tube intérieur avec toutes ses lésions. Ainsi qu'on le voit, le demi-cylindre inférieur a été complétement écrasé et replié sur le supérieur en se déchirant au sommet de la selle *a* et suivant les lignes de recouvrement des tôles *b* et *c*. Cette déformation de la première virole a été déterminée par le cisaillement de la tôle suivant cinq des rivets qui la fixaient sur le cône évasé existant à l'avant du tube ; c'est là, en effet, que la déchirure est à son maximum ; les deux lèvres de la plaie sont très-écartées et un fragment assez important a été enlevé ; elles vont ensuite en se rapprochant, et sur la seconde et la troisième virole, il n'y a plus qu'une déformation ayant donné lieu à une déchirure au sommet, mais sans solution de continuité importante. Le sens dans lequel s'est produit le mouvement du générateur donne tout lieu de croire que la première phase de l'accident a consisté dans le cisaillement de la tôle sur la cornière d'avant ; mais ce mouvement n'a été que de $0^m,50$ environ, ce qui montre que presque de suite un nouveau passage s'est ouvert à la vapeur. La quatrième virole, en effet, s'est déformée en partie par l'écrasement du demi-cylindre inférieur ; mais en outre, par la déchirure complète du demi-cylindre supérieur dont la tôle s'est cisaillée suivant sept des treize rivets la fixant sur la cornière d'arrière et s'est repliée sur le demi-cylindre inférieur. Dans cette partie quelques fragments de tôle ont été complétement enlevés, mais sur une faible étendue : ajoutons que ces fragments n'ont pas été projetés à distance, on les a retrouvés sous les décombres du massif du fourneau.

Résistance du tube intérieur. — A quelle pression pouvait résister le tube intérieur, 1° en pleine tôle, 2° dans les parties rivées ?

Les tôles de ce tube proviennent de la fabrique de M. Dumont à Ferrière : nous en avons fait découper deux échantillons, l'un dans la feuille supérieure de la quatrième virole, l'autre dans la feuille supérieure de la première. Dans ces échantillons ont été taillées des barres qui ont été essayées à la résistance à la traction dans les ateliers de MM. Parent et Schaken à Lille.

Le premier échantillon (tôle de la quatrième virole) présentait

une section de 50 millimètres sur 8 millimètres, il a rompu sous une charge de 9.300 kilogrammes, soit $23^k,25$ par millimètre quarré.

Le second échantillon (tôle de la première virole) avait $48^{mm},5$ sur $7^{mm},5$; il a rompu sous une charge de 11.000 kilogrammes, soit 30 kilogrammes par millimètre quarré.

La tôle de la quatrième virole ayant été prise dans une partie où la déformation avait été très-grande, était peut-être altérée dans sa texture : somme toute, ces tôles étaient d'une qualité assez médiocre.

Épaisseur de la tôle. — Au point où le tube intérieur est rivé sur la cornière d'avant, son diamètre est de $0^m,50$: son épaisseur légale serait donc de $9^{mm},9$; en effet, l'épaisseur légale d'un tube de même diamètre pressé à l'intérieur, serait de $6^{mm},6$; celle d'un tube pressé à l'extérieur, aux termes de l'instruction ministérielle du 17 décembre 1848, doit être plus forte de moitié. D'après M. Fontaine, les tôles auraient été commandées pour 9 millimètres. Nous avons lieu d'en douter, n'ayant pu obtenir communication des commandes; nulle part, nous n'avons trouvé l'épaisseur supérieure à 8 millimètres; à la première virole elle n'est que de $7^{mm},5$, elle se réduit même sur certains points où la tôle aura sans doute été rongée par suite de fuites à 6 millimètres.

Rivure des tôles. — Les tôles sont rivées entre elles, et aux cornières par des rivets de $0^m,02$, espacés de $0^m,05$ d'axe en axe; cette rivure est simple, tant sur les joints transversaux que sur les joints longitudinaux : on voit, d'après cela, que la résistance du métal suivant la rivure est seulement les trois cinquièmes de ce qu'elle est en pleine tôle, et qu'en outre la rupture doit avoir lieu plutôt par cisaillement de la tôle que par cisaillement des rivets. Elle s'est, en effet, ainsi que nous l'avons déjà dit, produite de cette manière.

Cause de l'explosion. — En résumé, nous pensons que l'écrasement du tube s'est produit dans des circonstances normales de pression et d'alimentation : qu'il est simplement dû à un défaut de résistance provenant de la construction première et aggravé par l'usage.

Les générateurs, au bout d'un certain temps de service sont souvent fort affaiblis. Nous pourrions en citer cinquante, auxquels, par suite d'avaries locales, on a remis des pièces en pleine tôle; le bouilleur de la chaudière voisine de celle qui a fait explosion chez M. Duriez était dans ce cas; l'affaiblissement va même quelquefois si loin, que la tôle est réduite à une épaisseur d'un millimètre et peut se crever d'un coup de pointeau; on peut voir chez MM. Malo-Belleville, à Dunkerque, une vieille chaudière dont les

parois ont été complétement rongées. Dans ce cas, il se déclare simplement des fuites sans explosion, lorsqu'il s'agit de générateurs, dont les parois résistent à une pression intérieure : si des tubes pressés à l'extérieur se trouvent affectés de lésions semblables, leur écrasement est imminent.

Épreuve annuelle des générateurs à tube intérieur. — C'est pour parer à ce danger, que la circulaire ministérielle, en date du 17 décembre 1848, a prescrit l'épreuve annuelle des générateurs à tube intérieur. Mais pour que MM. Duriez et Droulers pussent encourir une responsabilité pour n'avoir pas fait procéder à cette épreuve annuelle, il faudrait que l'obligation en eût été spécifiée dans l'arrêté d'autorisation, et c'est ce qui n'a pas eu lieu. Ajoutons, d'ailleurs, qu'aucun fabricant n'a jamais fait procéder à cette épreuve : peut-être serait il à désirer qu'elle eût lieu d'office à certaines époques ; elle nous paraîtrait avoir, dans ce cas, un caractère d'utilité beaucoup plus grand, que lorsqu'elle s'applique à des générateurs neufs dont toutes les parois résistent à des pressions intérieures.

Influence des conditions d'emplacement du générateur sur les résultats de l'explosion. — Il nous reste maintenant à examiner l'influence que les conditions d'emplacement du générateur ont exercée sur les conséquences de l'explosion.

Les *fig.* 14 et 15 représentent deux coupes à angle droit de ce local : on voit qu'il était entouré de trois côtés par les murs de l'atelier du noir, de l'atelier de fermentation et de la distillerie : contigu au premier, il était séparé du second par un espace vide de $0^m,50$, et du troisième par un espace vide de 1 mètre. En outre, sur la tête des bouilleurs, régnait un mur de $1^m,35$ de hauteur : la suppression de ce mur avait été stipulée dans l'arrêté de permission, dont nous transcrirons ici les clauses relatives à l'emplacement des générateurs.

« Art. 4. Les chaudières seront placées dans le local désigné au « plan fourni par les demandeurs, dont une copie sera annexée à « la minute du présent arrêté.

« Le mur qui surmonte la tête des bouilleurs devra être supprimé, « et le devant du massif des fourneaux entièrement dégagé.

« Le dessus des chaudières devra être constamment tenu libre, « de facile accès et suffisamment éclairé. Le local ne devra être « couvert que d'une toiture légère et indépendante, et être es- « pacé des ateliers voisins par des murs pleins de $0^m,60$ d'épais- « seur. »

L'existence de tous ces murs circonscrivant le local des chau-

dières, a eu pour résultat de limiter pendant un certain temps un espace où régnait une pression assez élevée, accusée par l'enlèvement de la toiture de l'atelier de fermentation, toiture placée latéralement en dehors de la direction suivant laquelle s'échappaient l'eau et la vapeur, et par la destruction du mur de ce même atelier qui s'est affaissé dans son intérieur. Celui de la distillerie a été également détruit dans la partie qui se trouvait en face du générateur, soumise au choc du jet d'eau bouillante sortant par le tube écrasé.

La brèche produite dans le mur mitoyen de la distillerie a été la cause des proportions qu'a prises l'accident : si le mur eût résisté, on n'eût, ainsi que nous l'avons vu, à déplorer que la mort du chauffeur et d'un manouvrier.

Il importe d'étudier avec soin les conditions de résistance dans lesquelles il se trouvait placé.

Aux termes de l'arrêté précité, il eût dû être plein, et présenter l'épaisseur de $0^m,60$. En réalité, il avait trois briques ($0^m,50$) à partir du sol sur une hauteur de $0^m,80$: au-dessus de ce niveau, inférieur de $0^m,47$ à celui de la plate-forme du générateur, existaient des fausses fenêtres de $1^m,50$ de large sur $2^m,50$ de haut, dont le remplissage n'avait qu'une demi-brique d'épaisseur.

Cette disposition se répétait au premier étage, avec cette différence que la fausse fenêtre de l'angle était remplacée par une fenêtre véritable. La partie du mur qui a été renversée, est comprise entre l'angle et le milieu A de la seconde fenêtre dont une partie du garnissage s'est maintenue en surplomb, la base épaisse, comme nous l'avons vu, de $0^m,56$, ayant été renversée sur une longueur un peu plus grande.

Le mur séparant le local des générateurs de l'atelier de fermentation n'avait que $0^m,35$ sur toute son étendue, il a été renversé également en dedans de l'atelier, ce qui prouve que sa chute est due à la pression de la vapeur, et non à la destruction des sommiers de la toiture du bâtiment des chaudières, sommiers qui, allant du mur de l'atelier de fermentation, à celui de la sucrerie, pouvaient être considérés comme les entretoisant.

Ainsi, les prescriptions relatives aux épaisseurs à donner aux murs mitoyens n'ont pas été remplies. Leur exécution eût-elle atténué les suites de l'explosion ? C'est ce qu'il est très-difficile d'apprécier, mais ce qui paraît au moins fort douteux, si l'on réfléchit à la faible résistance que peut offrir un mur à une force agissant perpendiculairement à sa surface.

Il est d'usage, dans les constructions hydrauliques, de donner

pour épaisseur aux murs sous charge d'eau, le tiers de leur hauteur. Quelle épaisseur eût dû présenter celui de la distillerie pour résister au choc du courant d'eau et de vapeur sortant de la chaudière, des briques du fourneau le battant en brèche, à la pression enfin, qui a pu exister pendant quelques instants dans l'espace circonscrit du local des générateurs, et que des calculs faciles à comprendre, permettent de comparer à celle qui eût résulté de l'inflammation de 12 kilogrammes de poudre?

Remarquons enfin que la base du mur présentait $0^{m},56$ et qu'elle a été complétement détruite: si un mur de cette épaisseur eût pu résister, la destruction n'eût commencé qu'au-dessus du niveau du seuil des fausses fenêtres.

Conclusions. — En résumé, nous pensons que:

L'explosion n'est due ni à un excès de pression ni à un défaut d'alimentation.

On ne peut l'attribuer qu'à l'affaiblissement des générateurs, affaiblissement toujours amené par l'usage, sans danger sérieux avec les chaudières ordinaires, mais pouvant mener aux conséquences les plus graves quand il s'applique à des tubes qui, pressés extérieurement, tendent à s'écraser.

Observations sur le rapport précédent, par M. CALLON, *ingénieur des mines, rapporteur de la commission centrale des machines à vapeur.*

L'accident du 13 février méritait, par le nombre des victimes qu'il a faites, d'attirer l'attention de l'administration supérieure et celle de la commission centrale des machines à vapeur à laquelle ont été renvoyés le rapport ci-dessus de M. l'ingénieur ordinaire Le Verrier, et l'avis de M. l'ingénieur en chef Boudousquié, qui s'accorde complétement avec M. l'ingénieur ordinaire, pour attribuer le déplorable accident dont il s'agit à l'affaiblissement des tôles amené par l'usage.

Après un examen attentif, la commission centrale est arrivée à la même conclusion que MM. les ingénieurs.

Conformément à la proposition qui lui en a été faite par son rapporteur, elle a émis l'avis qu'il y avait lieu de publier un extrait du rapport de M. l'ingénieur ordinaire, et en même temps de saisir cette occasion pour appeler, une fois de plus, l'attention des constructeurs et des industriels sur la gravité des accidents qui accompagnent souvent la rupture des tubes en tôle de grand diamètre. Cette gravité résulte de ce que la déformation de ces tubes, une fois commencé, va souvent jusqu'à l'écrasement complet, et peut ainsi ouvrir instantanément de larges issues à l'eau et à la vapeur.

A ce sujet la commission a jugé inutile d'insister sur ce point que la résistance à la déformation et à l'écrasement des tubes est considérablement augmentée par l'application, de distance en distance, de viroles ou anneaux, faisant saillie dans l'intérieur de la chaudière, et que ce mode de construction mérite d'être signalé à l'attention des constructeurs de chaudières et des propriétaires d'usines.

RAPPORT

SUR L'EXPLOSION D'UNE CHAUDIÈRE A VAPEUR A L'USINE DE COTATAY, PRÈS SAINT-ÉTIENNE.

Par M. H. GONTHIER, ingénieur des mines.

Le 4 juillet, l'ingénieur soussigné était prévenu par M. Holtzer, directeur de l'usine de Cotatay, qu'une explosion de chaudière à vapeur avait eu lieu le matin dans son usine. Il se transporte sur les lieux le 5 juillet, et les faits suivants sont le résultat de ses investigations.

État de la chaudière avant l'explosion. — La chaudière qui a fait explosion avait été construite en 1844 dans les ateliers de M. Béret à Sainte-Étienne, et éprouvée pour une pression de marche de 3 atmosphères 1/2. C'était une chaudière horizontale, cylindrique, à fond hémisphérique de 8 mètres de long sur $1^m,20$ de diamètre. M. Holtzer l'employa pendant un certain temps à cet état, puis il essaya d'en faire une chaudière verticale, pour la chauffer par les fours de son usine. A cet effet, les trous qui servaient à l'ajustage des soupapes et le trou d'homme furent bouchés par des plaques de tôle rivées, et un tirant en deux parties réunies par une clavette fut placé pour servir de montant à une échelle. L'essai n'ayant pas réussi, la chaudière ne resta verticale que pendant quelques semaines, et on la remit à l'état de chaudière horizontale. De nouveaux trous furent percés pour les appareils de sûreté et le trou d'homme; on laissa subsister le tirant intérieur, et la chaudière fut retournée bout pour bout, c'est-à-dire qu'on mit à l'avant, exposé à l'action immédiate du foyer, le

bout qui précédemment était à l'arrière ; disons tout de suite, pour n'y plus revenir, que ces diverses réparations avaient été bien faites, et que les déchirures ne se sont produites en aucun des points réparés.

Depuis un grand nombre d'années la chaudière marchait dans ces conditions ; c'est celle qui est marquée en A sur le plan, à l'entrée de la forge et à côté d'une autre chaudière du même système, mais plus longue. Elle servait de chaudière de renfort ; on ne la faisait fonctionner un peu activement que lorsque les autres chaudières de l'usine, chauffées en partie par des fours, ne donnaient pas assez de vapeur, ce qui arrivait par exemple tous les lundis, lors de la reprise du travail. C'est précisément un lundi matin que l'explosion a eu lieu.

La chaudière était munie de soupapes et des autres appareils de sûreté (flotteur d'alarme et tube indicateur de niveau). Ils ont été brisés par l'explosion ; mais les débris retrouvés ont suffi pour justifier de leur existence. Nous verrons plus loin qu'avant l'explosion le sifflet ne s'est pas fait entendre, ce qui prouve que l'appareil était dérangé ou surchargé.

Voyons maintenant comment l'explosion a été amenée. Elle a eu lieu un lundi matin, à 8 h. 3/4, au moment où les ouvriers allaient reprendre leur travail après le déjeuner. Depuis minuit le mécanicien Piette avait la surveillance des chaudières et des machines. Plusieurs des ouvriers lui ont entendu dire, un moment avant l'accident, qu'il avait eu beaucoup de peine à remettre en état une pompe qui alimente le courant d'eau des fours à puddler ; il aurait passé à ce travail un temps considérable, et depuis ce moment il est probable qu'il avait oublié les chaudières. Le foyer avait été, durant cet intervalle, entretenu activement par le chauffeur, puisqu'on était au jour où la chaudière servait principalement. Le niveau a dû baisser considérablement et la tôle arriver à une haute température ; il semble même qu'on

pouvait s'en apercevoir en dehors et qu'un des ouvriers aurait prévenu Piette, mais sans insister. Quoi qu'il en soit, ce dernier monta sur la chaudière pour faire arriver l'eau, et à peine avait-il tourné la soupape d'alimentation que l'explosion eut lieu instantanément.

Sur les débris de la chaudière on reconnaît très-bien les traces du coup de feu qui a produit la rupture. Il n'est guère possible de douter que la tôle était rouge sur un grand nombre de points le long de cette ligne, et en quelques points sur une hauteur de 10 centimètres. Cette tôle était de bonne qualité, elle avait conservé très-sensiblement son épaisseur primitive de $0^{m},010$, enfin la chaudière était propre. On ne voit pas quelle autre cause peut être assignée à l'explosion.

Lorsque le mécanicien Piette, qui était d'ailleurs un bon ouvrier, prit à minuit la surveillance, il est probable qu'il s'assura que les chaudières étaient en bon état d'alimentation, soit immédiatement, soit dans les premières heures de son poste. Ce jour-là le travail ne commença qu'à 6 heures du matin; les chaudières n'eurent donc, avant l'explosion, à fournir de la vapeur aux machines que pendant 2 heures, de 6 à 8, et comme les chaudières en feu étaient au nombre de 5, dont la plus petite est celle qui a éclaté, il est évident que ce n'est pas cette dépense de vapeur qui a pu abaisser notablement le niveau de l'eau.

Il faut noter ici que toutes les chaudières étaient en communication; deux d'entre elles, chauffées par les fours de fusion, n'étaient que faiblement poussées, puisque ces fours ne marchaient pas; ne peut-on pas admettre qu'elles ont servi de condenseur pour la vapeur à saturation et à haute pression produites par les chaudières les plus chauffées? Cela me paraît d'autant plus plausible que l'accident est arrivé presque immédiatement à la suite de la mise en feu active, commencée peu d'heures avant la reprise du travail. Pendant cette période de mise en feu, la vapeur, produite

par la chaudière éclatée, en supposant qu'elle fût la plus fortement chauffée, se serait condensée dans les autres chaudières en élevant leur température, jusqu'à ce que l'équilibre fût établi avec une pression de 5 atmosphères.

En résumé, je crois que les causes qui ont amené l'explosion sont : en premier lieu, l'imprudence du mécanicien qui, par défaut d'alimentation, a laissé la chaudière arriver au rouge, et qui ensuite a introduit de l'eau froide au lieu de laisser tomber peu à peu le feu ;

En second lieu, la pression trop forte à laquelle les soupapes étaient chargées, pression qui a dû contribuer à la rupture, soit parce qu'il a suffi d'un moindre excès de pression pour faire déchirer la tôle, soit parce qu'elle a facilité avant l'explosion la grande dépense de vapeur.

Effets de l'explosion. — Les effets de l'explosion ont été très-considérables. D'abord on a eu à déplorer la mort de deux hommes. Le mécanicien, qui était sur la chaudière, a été lancé contre le toit, et est retombé mort presque à la même place. Un ouvrier puddleur qui se trouvait devant la chaudière B (Pl. II, *fig.* 10) a été tellement brûlé par la vapeur, qu'il a succombé le surlendemain. Enfin trois autres ouvriers ont eu des brûlures et des contusions plus ou moins graves.

La chaudière a été rompue en quatre fragments. Au milieu une portion *a* (*fig.* 10), comprise à peu près entre deux sections droites, a été lancée verticalement en se déchirant suivant une génératrice ; elle a fortement ébranlé la toiture, dont toutes les tuiles sont tombées, et dont une poutre a été fortement endommagée. Elle est retombée à la même place, entièrement déployée. Une autre portion *b* s'est également déployée et est retombée à environ 15 mètres de là dans l'usine. Les deux bouts sont partis en sens inverse en se déviant un peu en avant où la résistance était moindre. Le massif de la seconde chaudière n'a pas été notablement endommagé. Le bout *c* a passé au-dessus

de deux fours à puddler, puis a rencontré le montant d'un marteau-pilon, ce qui l'a rejeté en avant. Les deux montants du marteau-pilon ont été brisés, celui qui a reçu le choc en deux endroits et l'autre en un seul; le marteau est pourtant resté droit, maintenu par la tige du piston. Le fond hémisphérique était fortement déprimé en dedans. La déformation s'étendait jusque sur la partie cylindrique, et il y avait une longue déchirure provenant du choc contre le montant du marteau-pilon. L'autre bout *d* s'est d'abord élevé; il a renversé en passant un montant de pierre de taille séparant le portail de l'usine d'une fenêtre; l'une de ces pierres a été lancée à plus de 30 mètres. Le bout de chaudière a ensuite ricoché sur le sol et s'est arrêté à 30 mètres environ de son point de départ, après avoir rencontré deux tonneaux de riblons dont l'un a été renversé et l'autre coupé à $0^{m},20$ au-dessus du sol. Le fond était déchiré et la tôle rentrée en dedans, ce qui doit être attribué au choc contre les pierres de taille. Les deux parties du tirant étaient restées avec les bouts de chaudière, la clavette avait été brisée.

On voit donc que les projections ont été très-violentes, et que les déchirures se sont produites sur de grandes longueurs. La vapeur, qui s'est brusquement répandue dans l'usine et qui a brûlé les ouvriers les plus rapprochés, a renversé un pan de mur en M. C'est elle aussi qui a probablement causé les plus grands dégâts à la toiture.

On a représenté sur le plan (*fig.* 10) et sur l'élévation (*fig.* 9) les trajectoires qu'ont dû suivre les fragments, ainsi que les positions où ils se sont arrêtés.

L'élévation donne l'état de l'usine après l'explosion.

Enfin, on a recomposé la chaudière avec ses divers fragments.

RAPPORTS

SUR L'EXPLOSION D'UNE MACHINE LOCOMOTIVE DES CHEMINS DE FER DE L'EST.

1° *Rapport préliminaire de l'ingénieur en chef du contrôle des chemins de fer de l'Est.*

Paris, le 2 juillet 1864.

Monsieur le Ministre,

L'enquête ouverte sur les causes de l'explosion de la machine 0,135, *la Tchernaïa*, suit son cours. Je recevrai prochainement le rapport de M. l'ingénieur des mines Leblanc et je le transmettrai à Votre Excellence. Mais je puis dès à présent faire connaître sommairement les causes de ce funeste accident, ainsi que les mesures immédiates qu'il suggère.

La machine 0,135 appartient à la même série que la locomotive *la Turquie*, qui fit explosion en 1857, dans la station de Dormans. L'une et l'autre font partie d'une livraison de 40 locomotives, fournies par MM. Kœchlin et compagnie de Mulhouse. Les deux explosions ont eu lieu dans des circonstances analogues et ont présenté les mêmes phénomènes : tout indique dès lors que les causes sont les mêmes.

Pour *la Turquie*, ces causes étaient, d'une part, la très-mauvaise qualité de la tôle employée à la construction de l'enveloppe extérieure de la chaudière ; de l'autre, une élévation à peu près certaine, mais cependant assez bornée, de la tension de la vapeur au-dessus de la limite réglementaire.

A Vesoul, comme à Dormans, c'est l'enveloppe extérieure

qui a éclaté ; dans un cas comme dans l'autre, rien n'autorise à supposer qu'un défaut d'alimentation ait eu la moindre part dans l'accident ; dans un cas comme dans l'autre, le système intérieur, foyer et tubes, est resté parfaitement intact, ce qui exclut l'idée d'une élévation vraiment excessive de la pression.

La qualité défectueuse des matériaux est donc incontestablement la cause principale, sinon la seule, de l'explosion. Une certaine exagération de la tension a fait le reste.

Votre Excellence se rappelle que les expériences auxquelles j'ai procédé à la suite de l'explosion de *la Turquie* ont fait ressortir le côté défectueux des tôles mises en œuvre ; leur défaut consistait bien moins dans l'insuffisance de la résistance à la rupture que dans la petitesse de l'allongement correspondant, c'est-à-dire dans le défaut de ductilité, dans *l'aigreur*. Comme je le faisais remarquer, ce défaut a pour effet d'exagérer la faiblesse des lignes de rivure, le perçage des trous au poinçon et le mattyage des joints fatiguant singulièrement une tôle dépourvue de ductilité.

Entre l'explosion de *la Turquie* et celle de *la Tchernaïa*, la différence est que, dans la première, c'est le corps cylindrique qui a cédé, tandis que dans la seconde c'est le berceau qui surmonte la boîte à feu, berceau qui n'est du reste, dans ces machines, que le prolongement de la moitié supérieure du corps cylindrique.

A la suite de l'accident de *la Turquie* et des expériences qui avaient constaté la mauvaise qualité des tôles employées pour la partie qui avait cédé, c'est-à-dire pour le corps cylindrique, la compagnie, sur mon invitation, procéda à un examen minutieux des 39 autres machines de la même série. Les lignes de rivure furent l'objet d'un examen minutieux, mais qui ne s'étendit pas à l'enveloppe du foyer, aucun motif de défiance n'ayant paru exister à l'égard de cette partie.

C'est elle qui a cédé dans la machine 0,135 : la feuille qui forme le berceau de la boîte à feu s'est déchirée suivant la ligne des centres des rivets qui la réunissaient aux parois latérales; et l'examen du métal a montré que c'est de la tôle puddlée, de mauvaise qualité. Les feuilles latérales sont en tôle ou bois, mais présentant à un haut degré la structure feuilletée, défaut assez ordinaire dans ces tôles dont la soudure est souvent imparfaite. Ici, au surplus, c'est la feuille supérieure, c'est-à-dire la tôle puddlée, qui s'est déchirée.

Des essais vont être faits pour constater la résistance de cette tôle. On peut du reste prévoir qu'ils conduiront à la même conséquence que ceux que j'ai faits sur les tôles de la machine *la Turquie*, c'est-à-dire que cette tôle pèche par le défaut de ductilité bien plus que par le défaut de résistance à la rupture, qu'elle manque surtout, en un mot, de *résistance vive*.

La chaudière de la locomotive 0,135 avait été éprouvée et reçue conformément aux règlements. Le constructeur ne paraît donc pas pouvoir être recherché par suite de l'accident du 27 juin.

L'explosion *la Turquie* avait éveillé de justes inquiétudes; l'accident analogue qui affecte, à sept ans d'intervalle, une machine de la même série vient réveiller ces inquiétudes et rendre suspectes les 38 autres machines du même type. La description minutieuse des détails de l'accident, les discussions auxquelles ils peuvent donner lieu, tout cela peut être différé sans inconvénient. Mais ce qui ne doit pas l'être, c'est l'ensemble des mesures propres à prévoir le retour de ces funestes explosions. Voici, Monsieur le Ministre, en quoi consistent les mesures que j'ai l'honneur de soumettre à votre appréciation, après m'être entendu à cet effet avec la compagnie :

1° Toutes les machines de la série vont être l'objet d'un examen minutieux, surtout suivant les lignes de rivure lon-

gitudinales, tant du corps cylindrique que de son prolongement appartenant à la boîte à feu. Des têtes de rivets seront coupées sur chacune de ces lignes pour constater l'état des intervalles pleins de bord à bord. Toute feuille sur laquelle une fissure serait découverte serait remplacée.

2° Un mode de consolidation, au moyen de cornières circulaires intérieures du réseau, sera appliqué tant au corps cylindrique qu'au berceau de la boîte à feu.

3° Les manomètres à ressort seront plombés et pourvus d'une aiguille à maxima constatant, indépendamment de la volonté du mécanicien, la pression la plus élevée atteinte depuis l'instant où la machine aura quitté le dépôt.

Votre Excellence se rappelle peut-être que j'ai déjà eu l'occasion d'appeler son attention, ainsi que celle des compagnies, sur les garanties qu'offre ce moyen d'un emploi si simple (*). Je vois avec plaisir que l'accident du 27 juin détermine la compagnie de l'Est à prendre d'elle-même l'initiative de cette application, qui me paraît devoir se généraliser sur les autres lignes.

Agréez, etc.

Signé : COUCHE.

2° *Rapport de l'ingénieur des mines de la deuxième section du contrôle des chemins de fer de l'Est.*

Le 27 juin 1864, le train mixte (40)86 qui devait partir de Vesoul à 3 heures 40 minutes du matin, avait été formé dans cette gare, et attendait, sur la voie dite de Mulhouse, la machine qui devait le remorquer. Celle qui avait été désignée pour ce service était *la Tchernaïa* portant le n° 0,135. Elle avait quitté le dépôt à 3 h. 30 du matin, sous la conduite du mécanicien Durand, accompagné du chauffeur

(*) *Annales des mines*, 6e livraison de 1858, page 617.

Bretton. Après avoir parcouru 350 mètres pour aller s'aiguiller à l'extrémité des voies du dépôt, Durand avait ramené sa machine sur la voie principale, en tête du train (40) 86, à peu près en face du point d'où il était parti; il avait donc fait un parcours total de 700 mètres. Comme il ne restait plus que cinq minutes avant le départ, l'homme d'équipe Morizot se hâta d'accrocher la machine au train, et vint sous la halle aux marchandises se mettre à l'abri d'une légère pluie qui tombait alors. L'aiguilleur Dufour accourait près de son aiguille située à 18 mètres en auvent de la machine. Le chauffeur Bretton s'occupait d'attiser le feu et le mécanicien Durand, placé sur le tender, faisait ses derniers préparatifs de départ.

Telle était la position des différentes personnes entourant la machine, quand tout à coup, à 3 h. 38, une explosion formidable se fit entendre. La partie supérieure de l'enveloppe du foyer de la chaudière avait été arrachée et lancée dans l'espace avec une prodigieuse vitesse, entraînant avec elle les pièces qui y étaient adaptées. Pendant quelques minutes un nuage de vapeur ne permit pas d'arriver jusqu'à la machine; lorsque l'on put enfin en approcher, on trouva le mécanicien renversé sur le heurtoir en terre à côté duquel se trouvait le tender au moment de l'explosion. Il avait la jambe gauche emportée et était en outre gravement brûlé et contusionné en différentes parties du corps. Il est mort des suites de ses blessures après huit jours de souffrance. Dans les premiers moments on ne savait ce qu'était devenu le chauffeur. On trouva enfin son corps horriblement mutilé, qui avait pénétré dans la halle aux marchandises en écartant et brisant le panneau en planches qui ferme ce hangar; il avait été lancé ainsi à une distance de 25 mètres. Après avoir donné les soins que réclamaient ces deux victimes de l'accident, heureusement les seules, on s'occupa du matériel. La machine après avoir rompu la barre d'attelage qui la retenait au tender, et les rails qui suppor-

taient l'essieu d'arrière, avait déraillé et s'était avancée de 21 mètres dans le ballast jusque sur l'aiguille et presque contre la guérite de l'aiguilleur Dufour. Le mécanisme, c'est-à-dire les organes du mouvement et de la distribution de la vapeur, n'avaient pas souffert : mais toutes les pièces adaptées à la chaudière avaient été arrachées et projetées à des distances différentes. Près de la machine, on trouva dans le ballast, la boîte à sable, pièce en fonte de 200 kilogrammes environ, qui avait été renversée par la commotion. A peu de distance deux fragments de feuilles de tôle avaient pénétré dans le sable, l'un à droite, l'autre à gauche de la position initiale de la machine ; ces deux fragments provenaient des parois latérales de l'enveloppe du foyer. Quant à la feuille supérieure, elle avait été projetée, entraînant avec elle le dôme des soupapes et la tige du régulateur jusque dans la cour de la caserne de cavalerie, à une distance de 246 mètres. Ce projectile pesait 273 kilogrammes, donc 160 pour la feuille de tôle, et 113 pour le dôme des soupapes. Dans l'arrachement de ces pièces les leviers des soupapes avaient été tordus par leur liaison aux balances qui avaient momentanément résisté ; mais bientôt celles-ci avaient été entraînées à leur tour avec les ressorts à boudins en partie déroulés, et avaient été projetées, l'une à 200 mètres en arrière près de la voie, et l'autre à 250 mètres en arrière, mais dans une direction oblique sur la droite. L'injecteur Giffard qui se trouvait adapté à la feuille arrachée du côté gauche de l'enveloppe du foyer avait été lancé contre le mur en briques du dépôt, l'avait traversé et était venu trouer le tender d'une machine en stationnement sur la sixième voie. Quant à toutes les petites pièces, telles que le sifflet, les robinets, etc., elles avaient été lancées dans différentes directions ; mais surtout dans la cour de la caserne de cavalerie, où quelques fragments étaient arrivés à 100 mètres plus loin que le dôme des soupapes, c'est-à-dire à 350 mètres environ de la machine. La violence

de l'explosion pouvait se mesurer encore par ses effets sur le bâtiment du dépôt. Les tuiles et les vitres avaient été brisées, les galandages en partie renversés.

La *fig.* 8 donne le plan de la partie de la gare de Vesoul où l'accident a eu lieu; A, est le point où se trouvait la machine au moment de l'explosion; A', le point où elle se trouvait après; B, le point où le chauffeur Bretton a été trouvé; AC, la direction de la cour de la caserne de cavalerie où la partie supérieure de la chaudière a été lancée; AD, la direction prise par l'injecteur Giffard; AE, AF, les directions prises par les deux soupapes.

Les *fig.* 1, 2, 3, représentent la chaudière après l'explosion; les figures donnent le dessin des feuilles arrachées.

Les circonstances dans lesquelles l'accident a dû se produire se déduisent facilement des observations dont il vient d'être rendu compte. Au moment où la machine venait d'être accrochée au train la pression intérieure de la chaudière avait dépassé la limite de résistance de la tôle supérieure de l'enveloppe du foyer. Cette tôle a été arrachée d'abord suivant la ligne de rivure du côté gauche, correspondant à une génératrice du corps cylindrique; immédiatement après, les deux clouures qui rattachaient cette feuille au corps cylindrique d'une part, et à la plaque d'arrière. d'autre part, ont cédé. Dès lors toute la partie supérieure du foyer était découverte; mais la réaction avait eu pour effet de renverser la plaque d'arrière et les deux plaques latérales, pendant que la feuille supérieure était lancée dans l'espace vers la droite. Celle-ci entraînant avec elle la tringle du régulateur, cette longue tige de fer a agi à la façon du fouet et a entraîné le chauffeur Bretton. Quant au mécanicien Durand, il a été atteint par un cercle de la garniture extérieure de la chaudière, lequel a été rabattu sur le tender. La projection de l'injecteur Giffard, des balances et autres pièces accessoires s'explique de la même manière très-naturellement.

Il serait oiseux de chercher à calculer les effets mécaniques de l'explosion ; le problème présente trop d'inconnues. Cependant on peut apprécier l'effet produit sur l'arrière de la machine par le brusque arrachement de tôles dont une seule pesait 273 kilogrammes. Le recul a été assez violent pour rompre les rails et la barre d'attelage, et pour soulever l'avant de la machine dont les roues sont retombées dans le ballast. Mais alors, ainsi que j'ai pu le constater après l'accident, le levier de marche avait déjà été placé par le mécanicien dans le sens de la marche en avant; comme d'ailleurs l'arrachement de la tringle du régulateur avait eu pour effet de laisser libre l'introduction de la vapeur dans les cylindres, les pistons ont agi sur les roues motrices qui ont fait avancer la machine. Ainsi s'explique le déplacement de 21 mètres de celle-ci, alors que le tender et le reste du train sont restés en place.

Après avoir exposé les conditions dans lesquelles s'est produit l'accident du 27 juin et les conséquences qu'il a amenées, il me reste à en rechercher les causes. Pour bien préciser la question, il importe d'abord de mettre de côté les causes ordinaires d'explosions de chaudières fixes ou locomotives; savoir : le défaut d'alimentation, le nettoyage imparfait, l'exagération de pression.

L'examen minutieux de toutes les parties de la chaudière a démontré de la manière la plus certaine qu'il n'y avait pas èu manque d'eau. Les tubes et les parois du foyer étaient parfaitement intacts, à l'exception d'un seul point très-rapproché de la grille, où le cuivre de la plaque de gauche était légèrement brûlé. Il faut évidemment attribuer cette altération du métal à la continuation du feu après l'explosion, alors que la chaudière était vide et que l'on était dans l'impossibilité d'éteindre immédiatement le feu, la porte du foyer étant obstruée par le renversement de la plaque d'arrière de l'enveloppe. D'ailleurs y eût-il eu manque d'eau, ce n'est jamais près de la grille que les traces

en fussent restées. Malgré l'évidence de ces preuves, il y en a une plus convaincante encore. Le ciel du foyer de la machine 0,135 était muni d'un plomb destiné à fondre en cas d'abaissement du niveau de l'eau. Ce plomb est resté parfaitement intact. Le même examen de la chaudière a démontré d'une manière aussi certaine que le nettoyage avait été complet depuis peu de temps. Ainsi s'est trouvé corroboré le dire des agents de la compagnie de l'Est, affirmant que la machine avait été nettoyée le 25 juin.

Les preuves de la non-exagération de pression ne sont pas moins évidentes. Mais elles résultent de dépositions qu'il est utile de rapporter, et qui d'ailleurs confirment ce qui vient d'être établi.

La machine *la Tchernaïa* n° 0,135 est arrivée à Vesoul, le 26 juin à 11h,52' du matin, remorquant le train de marchandises n° (40) 65. Le mécanicien Durand l'a conduite au dépôt vers une heure de l'après-midi, lorsqu'il eut fait les manœuvres nécessaires. A ce moment la pression n'était déjà que de 3 ou 4 atmosphères seulement ; elle baissa encore rapidement lorsque la machine fut abandonnée à elle-même.

Le 27 à 1h,40 du matin, c'est-à-dire plus de douze heures après l'entrée de la machine au dépôt, l'allumeur Charrière est venu en allumer le feu ; l'eau était chaude encore, mais il n'y avait aucune pression. De 1h,40 à 3 heures la pression s'est élevée lentement à 4 atmosphères ; Charrière commençait à alimenter au moyen de l'injecteur Giffard, quand le chauffeur Bretton arriva et se plaignit vivement de lui parce que la chaudière n'était ni pleine d'eau ni en pression. Il s'empressa alors de faire le nécessaire pour être prêt au moment du départ. A cet effet, il ouvrit le souffleur pour activer le feu et fit marcher l'injecteur pour alimenter. A 3h,30 la chaudière était pleine d'eau et la pression était de 6 atmosphères. L'allumeur Charrière et le mécanicien de dépôt, Bardot, qui l'un et l'autre sont montés sur la ma-

chine, affirment ce fait de la manière la plus positive. C'est à ce moment que le mécanicien Durand est venu prendre sa machine pour la conduire en tête du train. Comme je l'ai dit plus haut, le trajet à parcourir était de sept cents mètres, 350 mètres pour aller jusqu'à l'aiguille d'accès du dépôt et autant pour revenir. Cette distance a sans doute été franchie rapidement avec le souffleur ouvert et l'échappement serré. La pression a donc dû monter très-vite, et à 3h,38 elle était selon toute probabilité aux environs de 8 atmosphères, c'est-à-dire à la limite normale, la machine étant timbrée pour cette pression. Quelques jours avant sa mort, le mécanicien Durand a dit que le manomètre était près d'atteindre 8 atmosphères; il a juré sur son lit de douleur que les soupapes n'étaient pas calées. Comme d'ailleurs le garde-poseur Leriche, l'aiguilleur Dufour et l'homme d'équipe Morizot, affirment qu'au moment de l'accident, les soupapes ne soufflaient pas et que le souffleur était fermé, il faut que l'explosion se soit produite lorsque la pression allait atteindre 8 atmosphères.

Toutes les assertions relatives à la pression n'ont de valeur que si l'on peut être certain de l'exactitude des indications données par le manomètre. Cet instrument, du système Desbordes, était adapté à la plaque d'arrière qui a été renversée; aussi le cadran en émail et le verre qui le recouvre étaient-ils brisés ; mais la lame d'acier faisant ressort, l'engrenage et le pignon étaient restés intacts. J'ai donc pu comparer la marche de l'instrument, tel qu'il devait fonctionner avant d'être avarié, à celle des manomètres du même système. J'ai reconnu ainsi qu'il fonctionnait convenablement : le ressort agissait jusqu'à une pression maximum de 13 atmosphères, au delà de laquelle la lame d'acier s'appuyait sur le pivot de l'engrenage, et les indications de l'aiguille s'arrêtaient ; celle-ci marquait alors 3 atmosphères, après avoir fait un premier tour complet du cadran. Lors donc que les mécaniciens Durand et Bardot et l'allu-

meur Charrière ont observé que le manomètre indiquait 6 atmosphères, telle était bien la pression intérieure de la chaudière.

L'explosion s'est donc produite sous la pression normale de 8 atmosphères; elle ne peut, en conséquence, être attribuée qu'à l'usure de la chaudière, ou à un vice de construction.

La machine 0,135 a été construite en 1856 par MM. André Kœchlin et Cie, à Mulhouse. Le 11 juin de cette même année, elle a subi au moyen de la presse hydraulique l'épreuve réglementaire, double de la pression de marche. Le 27 juin suivant, c'est-à-dire huit ans jour pour jour avant l'explosion, elle était livrée à la compagnie de l'Est. Pendant cette période de 8 ans elle a parcouru 236.948 kilomètres. Ce travail est loin de représenter celui que peut et doit faire une machine bien construite et bien entretenue. Les soins apportés à l'entretien n'ont pas manqué. La machine 0,135 a subi en décembre 1862 une réparation complète aux ateliers d'Epernay; depuis qu'elle en était sortie elle n'a parcouru que 55.000 kilomètres.

La chaudière se compose d'un corps cylindrique comprenant 157 tubes, avec boîte à feu et boîte à fumée. La partie supérieure de l'enveloppe de la boîte à feu est le prolongement du corps cylindrique. La feuille de tôle qui représente cette partie est rivée sur les deux longs côtés aux feuilles latérales et sur les deux petits côtés, d'une part aux autres feuilles du corps cylindrique, et d'autre part à la plaque d'arrière emboutie à cet effet. Les rivets ont $22^{mm},5$ de diamètre et sont distants de 50 milli-mètres, d'axe en axe.

Comme le diamètre de la chaudière est de $1^{m},25$, l'effort supporté par la tôle qui tendrait à s'ouvrir suivant une des génératrices du cylindre sous une pression absolue de huit atmosphères est de 45.194 kilogrammes par mètre courant. Mais la tôle a 13 millimètres d'épaisseur; elle supporte donc dans les parties pleines $3^{k},476$ par millimètre quarré;

à la rivure, il faut faire une réduction de 45 pour 100 sur la résistance de la tôle, ou ce qui revient au même sur la quantité de métal ; l'effort supporté est alors de 6k,098 par millimètre quarré. Il s'agit donc de savoir si la tôle pouvait supporter sans danger un pareil effort. Pour éclairer ce point j'ai fait de nombreuses expériences sur les différentes tôles employées dans la construction de la chaudière. Les tableaux annexés au présent rapport font connaître le résultat de ces essais qui ont porté sur dix-huit échantillons dont dix de la tôle supérieure, deux de la tôle du côté droit, deux de la tôle du côté gauche, deux de la plaque d'arrière, une d'une tôle neuve au bois n° 1 d'Audincourt, une d'une tôle neuve au coke du Creusot.

En général la résistance à la rupture a été très-grande, assez uniforme, et de beaucoup supérieure à l'effort calculé ci-dessus ; mais si l'on considère la colonne des allongements, on trouve des différences considérables entre les différents échantillons.

La plaque d'arrière a été évidemment construite avec une tôle au bois d'excellente qualité, tandis que la feuille supérieure et les feuilles latérales sont en tôle peu malléable. Cependant l'aigreur du métal aurait pu provenir en partie au moins du travail auquel il avait été soumis, et surtout de la déformation brusque due à l'explosion. Une circonstance paraissait même donner quelque vraisemblance à cette supposition.

L'échantillon n° 16 de la tôle d'arrière n'avait présenté qu'un allongement de rupture de 4,779 pour 100, tandis que le n° 15, de la même tôle, qui avait été préalablement réchauffé, et pouvait ainsi avoir acquis à nouveau la malléabilité perdue par la déformation, avait donné 21,304 pour 100. Deux échantillons, n° 9 et n° 10, de la tôle supérieure ont été aussi réchauffés et n'ont pas donné de meilleurs résultats que les autres. On ne peut donc conserver aucun doute sur la conclusion formulée ci-dessus que les

tôles de l'enveloppe du foyer, à l'exception de celle d'arrière, étaient fort peu malléables, même avant leur emploi. C'est évidemment à ce défaut de ductilité qu'il faut attribuer la première cause de l'explosion du 27 juin. Mais on peut objecter, non sans raison, que le défaut de ductilité aurait dû, depuis longtemps, amener des accidents avant l'explosion du 27 juin, que rien ne pouvait faire prévoir. Il y a évidemment ici une cause consécutive à rechercher; car il résulte de l'examen scrupuleux des tôles qu'aucune déchirure n'existait avant l'accident. Je n'ai pu remarquer aucune trace de fuite; le métal était sain dans toutes les parties mises à nu. Les pailles dont il est question dans les tableaux d'expériences provenaient de défauts de soudures très-fréquents, même dans les meilleures tôles; mais aucune de ces pailles n'a paru vers les rivets et n'a pu, par conséquent, altérer le métal dans les points dangereux.

Je pense que c'est dans le travail même de la machine 0,135 qu'il faut rechercher la cause consécutive dont je viens de parler. Cette machine, comme toutes celles qui font le même service, devait remorquer les trains de marchandises ordinaires et le train mixte (40) 86. Or celui-ci marche à une vitesse de 38 kilomètres à l'heure sur une section à profil accidenté, dont une partie assez longue est en rampe de 6 millimètres. Le travail de la machine pour un train de 250 tonnes correspond à 351 chevaux et à une consommation de $17^k,50$ par kilomètre. Dans des conditions atmosphériques favorables, la machine peut remorquer le train sans difficultés exceptionnelles; mais par le vent et la pluie, les mécaniciens ont une tendance naturelle à augmenter la tension de la vapeur et calent leurs soupapes. La pression s'élève alors à des proportions qu'il n'est pas possible d'apprécier. La limite d'élasticité de la tôle est alors dépassée, surtout vers les lignes de rivets, et la déchirure devient imminente.

L'examen de la machine a donné une preuve de cette

fréquente exagération de pression. Un grand nombre d'entretoises indiquées sur les *fig.* 2 et 3 étaient rompues avant l'explosion. La place où se trouvaient ces entretoises ne permet pas d'attribuer à leur rupture une cause immédiate de l'accident; mais elles indiquent suffisamment que la machine a été surmenée.

La machine 0,135 avait donc sans doute été soumise antérieurement au 27 juin à des pressions exagérées qui avaient préparé l'explosion. Ce jour-là, dans un espace de temps assez court, la pression a été poussée de quatre à huit atmosphères. Lorsque cette limite a été atteinte, une ligne de rivure a cédé et a amené la rupture.

Telles sont donc à mes yeux les causes de l'explosion du 27 juin :

1° Cause primordiale: vice dans la qualité des tôles au point de vue de la malléabilité;

2° Cause consécutive : exagération fréquente de la pression;

3° Cause déterminante: élévation rapide de la pression quelques instants avant l'explosion.

Il importe, en présence des faits qui viennent d'être signalés, d'indiquer les moyens de prévenir le retour d'un accident aussi fatal qui, à la suite de l'explosion en 1857 de la machine *la Turquie*, faisant partie de la même série, et ayant été fournie par le même constructeur, a jeté une profonde émotion parmi les mécaniciens et autres agents de la compagnie des chemins de fer de l'Est.

Déjà cette compagnie a décidé certaines mesures qui me paraissent complétement remplir le but que doit se proposer l'administration.

1° Toutes les machines de la série vont être l'objet d'un examen minutieux surtout suivant les lignes de rivure longitudinales, tant du corps cylindrique que de son prolongement appartenant à la boîte à feu. Des têtes de rivets seront coupées sur chacune de ces lignes, pour constater

l'état des intervalles pleins de bord en bord. Toute feuille, dans laquelle une fissure serait découverte serait remplacée.

2° Un mode de consolidation au moyen d'anneaux intérieurs, sera appliqué tant au corps cylindrique qu'au berceau de la boîte à feu.

3° Les manomètres à ressort seront plombés et pourvus d'une aiguille à maxima, constatant indépendamment de la volonté du mécanicien la pression maxima atteinte depuis l'instant où la machine aura quitté le dépôt. En outre le train mixte à grande vitesse (40) 86 va être supprimé; les mécaniciens n'auront donc plus de prétexte pour exagérer la pression dans leurs machines.

L'ensemble de ces mesures est de nature à donner satisfaction aux appréhensions des agents de la compagnie de l'Est, et à prévenir le retour d'accidents analogues à celui du 27 juin. En conséquence, je suis d'avis qu'il y a lieu de les proposer à l'approbation de S. E. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Mulhouse, le 27 juillet 1864.

L'ingénieur des mines,

LE BLEU.

Paris, le 1er octobre 1864.

Rapport de l'ingénieur en chef du contrôle des chemins de fer de l'Est.

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de transmettre à Votre Excellence le rapport par lequel M. l'ingénieur des mines Le Bleu rend compte de l'examen auquel il s'est livré, des circonstances et des causes de l'explosion qui a eu lieu à Vesoul le 27 juin dernier.

M. Le Bleu conclut que l'explosion doit être attribuée à

la mauvaise qualité des tôles qui formaient le berceau et les faces latérales de la boîte à feu. « C'est évidemment, « dit-il, à leur défaut de ductilité qu'il faut attribuer la « première cause de l'explosion. »

Cette opinion est tout à fait conforme à celle que j'exprimais dans mon rapport du 2 juillet dernier.

Les essais de tôles ont été faits dans les ateliers de MM. Koechlin à Mulhouse, au moyen d'un appareil à levier. Les allongements, sous la charge et permanents, étaient mesurés simplement à la règle, mode d'autant plus imparfait que les pièces d'essai étaient courtes. Mais ce mode suffit, quand il s'agit surtout de constater, non les allongements élastiques, mais les allongements à l'instant de la rupture.

Il résulte de ces essais, dit M. Le Bleu, que la feuille supérieure et les faces latérales sont en tôle « *peu malléable.* »

On peut dire hardiment que ces feuilles sont en tôle *très-aigre;* les allongements de rupture proportionnels ont été :

1° Pour le dessus :

0,4 p. 100 | 0,8 p. 100 | 1,3 p. 100 | 1,6 p 100 | 2,2 p. 100 | 2,3 p. 100 | 2,7 p. 100 | 4,35 p. 100 | 4,5 p. 100

2° Pour les feuilles latérales,

0,7 p. 100 | 1,12 p. 100 | 1,3 p. 100 | 4,7 p. 100

Tous ces chiffres, moins ceux qui sont soulignés, indiquent une *très-grande aigreur* : c'est la qu'est le mal.

Quelques essais, qui ont indiqué des pailles dans la cassure, ont donné pour la résistance de rupture des chiffres sans signification réelle, puisqu'on ne sait pas exactement sur quelle section effective cette charge se répartissait. D'ailleurs ces charges sont souvent trop considérables, attendu que la rupture qui se produisait alors sous une

charge qu'on supposait trop faible, aurait eu lieu, peut-être, sous un effort notablement moindre. Mais l'existence même de ces pailles, constatée dans quatre essais sur les quatorze auxquels ont été soumises les feuilles supérieures et de côté, prouve que ces tôles présentaient, outre leur aigreur, un vice très-grave, le défaut de continuité dans la section, défaut bien plus sérieux qu'une mauvaise soudure à plat.

Quant aux allongements de rupture des pièces dont il s'agit (l'allongement à été nul, c'est-à-dire non mesurable dans les conditions de l'expérience pour l'essai n° 4), leurs valeurs sont évidemment tout aussi significatives que celles qui correspondent aux sections transversales exemptes de pailles.

Considérant : 1° qu'il résulte de l'enquête que la pression n'a pu être notablement exagérée ; 2° que la tôle essayée possède, lorsqu'elle est exempte de pailles, un excès très-considérable de résistance à la rupture ; 3° qu'on n'a pas trouvé de pailles dans les lignes de rupture, dirigées suivant les centres des rivets, M. Le Bleu en conclut qu'une seconde cause a dû concourir avec la première, c'est-à-dire avec l'aigreur de la tôle.

Cette cause, il la trouve dans les conditions mêmes du travail habituel de la machine 0,135, conditions qui, d'après lui, « conduisaient le mécanicien à caler fréquemment les soupapes. » Il voit une preuve de l'exagération habituelle de la pression dans ce fait, qu'un grand nombre d'entretoises étaient rompues avant l'explosion. Ces ruptures préexistantes ne paraissent pas toutefois avoir exercé une influence directe sur les déchirures qui se sont produites. M. Le Bleu le reconnaît ; mais, d'après lui, elles indiquent suffisamment, que, la « machine a été surmenée. »

Sur ce point, je ne partage pas complétement l'avis de M. le Bleu. On sait qu'il est très-difficile de constater, quand on visite un foyer, si le corps des entretoises est in-

tact. Les boursouflures des faces planes sont le seul signe certain, et elles ne se produisent pas toujours, à cause de l'excès de résistance du système des feuilles entretoisées. Il arrive souvent, quand on descend un foyer, qu'on trouve un grand nombre d'entretoises entièrement rompues; et ce fait, que rien n'indiquait à l'extérieur, ne se produit pas seulement dans des chaudières qu'on doive considérer comme ayant été, pendant longtemps, soumises à des pressions excessives.

Toutefois, et sur ce point mon opinion se rapproche de celle de M. le Bleu, il est certain que les machines à marchandises, moins surveillées que les machines à voyageurs, stationnant longtemps en feu dans des gares secondaires, et marchant plus souvent à charge complète, sont, par cela même, plus sujettes aux exagérations de pression.

M. le Bleu reproduit les mesures (déjà indiquées dans mon rapport du 2 juillet) que la compagnie m'a annoncé l'intention d'appliquer à la série, justement supecte, à laquelle appartiennent la *Tchernaïa* et la *Turquie.*

Les principes posés sont certainement très-bons; il reste à en étudier l'application.

Il y a une autre mesure qui me paraît la plus importante, la plus nécessaire c'est:

1° Que les compagnies, dans leurs cahiers des charges, s'attachent avant tout à exiger des tôles assez ductiles;

2° Que toutes les rivures suivant les génératrices soient à deux rangs de rivets (en quinconce).

Agréez, Monsieur le Ministre, etc.

L'Ingénieur en chef du Contrôle,

COUCHE.

Résultats d'expériences sur les tôles de la machine [illegible].

Numéros.	TÔLES ESSAYÉES.	LONGUEUR entre les repères de la pièce essayée.	SECTION de la pièce essayée.	CHARGE de rupture		ALLONGEMENT de rupture		OBSERVATIONS.
				absolue.	par millimètre quarré.	absolu.	par mètre.	
		millimètres.	millimèt. q.	kilog.	kilog.	millimètres.	millimètres.	
1	Tôle de dessus. Longueur.	178	168,75	7.123	42,21	4,75	26,67	
2	*Id.*	178	191,80	7.323	38,18	2,30	12,92	
3	*Id.*	178	182,00	6.448	35,42	1,50	8,42	Une paille dans la cassure.
4	*Id.*	178	183,58	5.448	29,67	0	0	Deux pailles dans la cassure.
5	*Id.* . . . . . . Travers.	178	182,00	7.073	38,86	7,75	43,54	
6	*Id.*	178	187,60	7.323	39,20	4,00	22,40	
7	*Id.*	178	179,56	6.948	38,69	3,80	21,90	
8	*Id.*	178	182,00	6.698	36,80	0,80	4,48	Une paille dans la cassure.
9	Tôle de dessus. Longueur.	178	179,47	6.823	37,90	4,00	23,00	Réchauffée au rouge cerise.
10	*Id.*	178	179,47	6.448	35,90	3,00	16,00	*Idem.*
11	Côté droit. Longueur	178	196,00	6.198	31,60	2,00	11,23	Une paille dans la cassure.
12	*Id.* . . . . . . Travers.	178	187,69	7.573	40,30	8,20	46,70	
13	Côté gauche. Longueur.	178	178,50	6.448	36,10	2,25	12,64	
14	*Id.* . . . . Travers.	178	184,80	5.948	32,18	1,20	6,74	
15	Arrière. Longueur.	115	196,00	7.823	39,90	24,50	213,04	On a dû réchauffer la tôle pour la redresser.
16	*Id.* . . . . Travers.	136	203,00	7.948	39,15	6,50	47,79	
17	Tôle n° 1 d'Audincourt. Longueur.	178	191,25	7.448	38,94	19,50	109,55	
18	Tôle n° 3 du Creusot. Longueur. . .	178	188,50	6.373	33,80	4,50	25,28	

Vu :

L'ingénieur en chef du contrôle, E. COUCHE.

APPLICATION

DES ÉQUATIONS DE L'HYDRODYNAMIQUE A LA RECHERCHE DU MOUVEMENT D'UN ELLIPSOÏDE DANS UN LIQUIDE.

Par M. H. RÉSAL, ingénieur des mines.

M. Clebsch, dans un remarquable mémoire inséré au *Journal de Crelle*, en 1856, est parvenu, en partant des équations de l'hydrodynamique, à déterminer la loi du mouvement d'un ellipsoïde dans un fluide incompressible pesant supposé indéfini.

Quoique ce mémoire ait fait sensation dans le monde savant, cependant il n'a été ni traduit ou interprété dans notre langage.

J'ai essayé de réparer cet oubli et de présenter, sinon une traduction littérale du mémoire précité, du moins son équivalent au point de vue analytique. J'ai cru devoir en simplifier certaines parties, en développer d'autres, et adopter des notations conformes à celles de notre illustre géomètre M. Lamé, dans ses leçons sur les coordonnées curvilignes. Enfin j'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de faire ressortir les anomalies que peuvent présenter, vis à vis de l'observation, les conséquences de la théorie rationnelle du mouvement des fluides, essentiellement basée sur une hypothèse de continuité qui n'est pas toujours admissible dans l'étude des phénomènes physiques.

La théorie des coordonnées curvilignes étant encore peu

répandue, j'ai pensé qu'il ne serait pas hors de propos d'en présenter, sous forme de notes, à un point de vue autant que possible géométrique, les principes fondamentaux, et j'ose espérer qu'en agissant ainsi, je ne ferai qu'augmenter le nombre des lecteurs de l'ouvrage cité plus haut de M. Lamé.

Enfin je ferai observer que, en vue d'abréger l'écriture, je me bornerai très-souvent à écrire la première de trois équations pouvant se déduire l'une de chacune des deux autres par une simple permutation de lettres.

PREMIÈRE PARTIE.

ÉQUATIONS GÉNÉRALES DU MOUVEMENT D'UN CORPS SOLIDE DANS UN LIQUIDE PESANT INDÉFINI.

I. *Équations du mouvement du liquide et du corps en coordonnées rectilignes.*

1. ***Rappel des équations générales du mouvement d'un liquide pesant.***

Soient au bout du temps t :

x', y', z' les coordonnées d'une molécule m du liquide parallèles à trois axes rectangulaires fixes $O'x'$, $O'y'$, $O'z'$;

p le rapport de la pression au même point à la densité du liquide, ou encore la valeur de cette pression, en supposant, comme nous le ferons dorénavant, la densité égale à l'unité;

$V_{x'}$, $V_{y'}$, $V_{z'}$ les composantes parallèles aux trois axes de la vitesse V de la molécule m.

Nous supposerons que $V_{x'}$, $V_{y'}$, $V_{z'}$ sont respectivement les dérivées partielles, par rapport à x', y', z', d'une

fonction φ de ces trois variables et du temps t, ou que

$$(a)\quad \left\{ \begin{aligned} & V_x' = \frac{dx'}{dt} = \frac{d\varphi}{dx'}, \\ & V_y' = \frac{dy'}{dt} = \frac{d\varphi}{dy'}, \\ & V_z' = \frac{dz'}{dt} = \frac{d\varphi}{dz'}, \\ & \text{d'où} \\ & V = \sqrt{\left(\frac{d\varphi}{dx'}\right)^2 + \left(\frac{d\varphi}{dy'}\right)^2 + \left(\frac{d\varphi}{dz'}\right)^2}, \end{aligned} \right.$$

et nous rappellerons qu'il suffit en général que ces relations soient vérifiées à une époque quelconque pour qu'il en soit de même pendant toute la durée du mouvement (*).

Par suite de cette supposition, la vitesse V est normale à la surface représentée par l'équation $\varphi =$ constante, et comme la somme des carrés des dérivées partielles premières d'une fonction de trois variables a une valeur (**) indépendante du choix des axes coordonnés, il en résulte que les formules (a) ont lieu pour tout autre système d'axes rectangulaires que l'on voudrait substituer aux premiers.

L'équation

$$(b)\qquad \frac{d^2\varphi}{dx'^2} + \frac{d^2\varphi}{dy'^2} + \frac{d^2\varphi}{dz'^2} = 0,$$

jointe aux conditions spéciales du problème, fera connaître la fonction φ.

Si nous désignons par Z la distance du point m à un plan horizontal fixe, considérée comme positive ou négative selon qu'elle sera située au-dessous ou au-dessus de ce plan, par g l'accélération de la pesanteur, on aura, pour calculer la pression p,

$$(c)\qquad p = gZ - \frac{d\varphi}{dt} - \frac{V^2}{2}.$$

(*) *Voyez* notamment la *Mécanique de Poisson.*
(**) Voyez les notes placées à la fin du mémoire.

2. *Équations générales du mouvement du liquide, rapportées à trois axes rectangulaires mobiles.*

Soient au bout du temps t :

x, y, z les coordonnées de la molécule m parallèles à trois axes rectangulaires Ox, Oy, Oz, dont l'origine et l'orientation varient à chaque instant ;

a la vitesse du point O ;

n la rotation instantanée du système des trois axes autour de leur origine, considérée comme positive ou négative, selon qu'elle aura lieu de la droite vers la gauche ou inversement, pour l'observateur couché suivant l'axe instantané en ayant les pieds au point O.

Pour abréger, il nous arrivera souvent de désigner par u l'une quelconque des coordonnées x, y, z, et nous représenterons la composante d'une vitesse ou d'une rotation estimée suivant l'axe Ou par l'indice u placé au bas et à droite de la lettre qui désigne cette vitesse ou cette rotation.

En supposant que l'on exprime φ en fonction des coordonnées x, y, z, substituées à x', y', z' au moyen des formules connues de la transformation des coordonnées, on aura, d'après une remarque faite plus haut,

$$(a')\quad \left\{ \begin{aligned} &V_u = \frac{d\varphi}{du} \\ &V = \sqrt{\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\varphi}{dy}\right)^2 + \left(\frac{d\varphi}{dz}\right)^2}. \end{aligned} \right.$$

La forme (b), donnée à l'équation de continuité, résultant essentiellement des conditions (a) doit subsister pour les axes mobiles en vertu de la première des formules (a'), de sorte que l'on aura

$$(b')\qquad \frac{d^2\varphi}{dx^2} + \frac{d^2\varphi}{dy^2} + \frac{d^2\varphi}{dz^2} = 0,$$

et au lieu de l'équation (c),

$$(c') \quad p = gZ - \frac{d\varphi}{dt} - \frac{1}{2}\left(\frac{d\varphi^2}{dx^2} + \frac{d\varphi^2}{dy^2} + \frac{d\varphi^2}{dz^2}\right).$$

Enfin, la vitesse relative du point m par rapport aux axes mobiles, étant la résultante de la vitesse absolue V et de la vitesse d'entraînement prise en sens contraire, ses composantes, estimées suivant les mêmes axes, seront données par

$$(d) \quad \begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = \dfrac{d\varphi}{dx} - a_x - zn_y + yn_z, \\ \dfrac{dy}{dt} = \dfrac{d\varphi}{dy} - a_y - xn_z + zn_x, \\ \dfrac{dz}{dt} = \dfrac{d\varphi}{dz} - a_z - yn_x + xn_y. \end{cases}$$

3. *Résultantes et moments des pressions d'un liquide sur la surface d'un corps qu'il recouvre.*

Supposons que les axes ci-dessus Ox, Oy, Oz soient invariablement reliés au corps et qu'ils soient menés par son centre de gravité O.

Soient

P_u la somme des composantes des pressions qui s'exercent sur les éléments de la surface du corps, estimées suivant l'axe Ou.

Q_u la somme des moments de ces pressions par rapport au même axe, la convention relative aux signes des moments étant la même que pour les rotations.

p_o la pression sur la surface du corps au point (x, y, z).

$d\omega$ l'élément correspondant de la surface.

N la normale à cet élément.

On a

$$(e) \quad \begin{cases} P_u = -\int p_o \cos(N,u)\, d\omega, \\ Q_x = \int p_o \left(z\cos(N,y) - y\cos(N,z)\right) d\omega \quad Q_y = \ldots, \quad Q_z = \ldots; \end{cases}$$

ces intégrales étant prises pour toute la surface du corps.

Remarque. Avant d'aller plus loin, nous ferons observer, 1° que si p_0 renferme un terme constant, il disparaît dans ces intégrales, ce qui est évident; 2° que le terme de p_0 dépendant de la pesanteur d'après la formule (c') ne donnera dans les P, que les composantes du poids du fluide déplacé prises en sens inverse, conformément au principe d'Archimède, et qu'il n'aura aucune influence dans les Q.

4. *Équations du mouvement du corps.*

Soient

M la masse du corps.

g_u la projection de la gravité sur l'axe Ou.

P'_u la composante suivant le même axe des forces qui agissent sur le corps, autres que la pesanteur et les pressions.

Les équations du mouvement du corps, parallèlement aux trois axes, seront (*)

$$(f)\quad M\frac{da_x}{dt} = Mg_x + M\left(n_z a_y - n_y a_z\right) + P_x + P'_x,\quad M\frac{da_y}{dt} = \ldots,$$
$$M\frac{da_z}{dt} = \ldots.$$

Si nous supposons maintenant que les axes coordonnés dont l'orientation dans les corps est restée arbitraire jusqu'ici, soient les axes principaux d'inertie de ce corps, on aura pour les équations du mouvement autour de son centre de gravité

$$(g)\quad I_x\frac{dn_x}{dt} + (I_y - I_z)\,n_y n_z = Q_x + Q'_x,\quad I_y\frac{dn_y}{dt} + \ldots,$$
$$I_z\frac{dn_z}{dt} + \ldots.$$

(*) *Voir* mon *Traité de cinématique pure*, page 224, en ayant égard au changement de notations et de convention sur le signe de la rotation.

En désignant par I_u le moment d'inertie du corps autour de l'axe Ou, et par Q_u le moment par rapport au même axe, des forces, autres que les pressions, qui agissent sur le corps.

II. *Équations du mouvement du liquide et du corps en coordonnées curvilignes.*

5. *Équations du mouvement du liquide.*

Soient, en désignant par ρ, ρ_1, ρ_2, trois constantes arbitraires,

$$\rho = f(x,y,z),\quad \rho_1 = f_1(x,y,z),\quad \rho_2 = f_2(x,y,z),$$

les équations de trois séries de surfaces orthogonales (*) qui, par leurs intersections, nous serviront à définir tous les points de l'espace. La première de ces équations sera censée représenter la surface du corps, lorsque ρ prendra la valeur particulière ρ_0, et donnera les points situés à l'infini pour $\rho = \infty$.

Il nous arrivera souvent, pour abréger de représenter par ρ_i ou ρ_j l'un quelconque des paramètres arbitraires ρ, ρ_1, ρ_2, que nous allons maintenant substituer aux coordonnées rectilignes x, y, z.

Posant

$$h_i = \sqrt{\left(\frac{d\rho_i}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\rho_i}{dy}\right)^2 + \left(\frac{d\rho_i}{dz}\right)^2},$$

nous aurons, au lieu de la seconde des équations (a'), et des équations (b') et (c'), les suivantes :

$$(1)\qquad V = \sqrt{h^2\left(\frac{d\varphi}{d\rho}\right)^2 + h_1^2\left(\frac{d\varphi}{d\rho_1}\right)^2 + h_2^2\left(\frac{d\varphi}{d\rho_2}\right)^2}\ (^{**}),$$

(*) Ces équations doivent satisfaire aux conditions (4) et (4') des notes.

(**) Formule (11) des notes.

$$(2)\quad \frac{d}{d\rho}\left(\frac{h}{h_1 h_2}\cdot\frac{d\varphi}{d\rho}\right)+\frac{d}{d\rho_1}\left(\frac{h_1}{h h_2}\cdot\frac{d\varphi}{d\rho_1}\right)+\frac{d}{d\rho_2}\left(\frac{h_2}{h h_1}\cdot\frac{d\varphi}{d\rho_2}\right)=0\ (^*),$$

$$(3)\quad p=gZ-\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)-\frac{d\varphi}{d\rho}\frac{d\rho}{dt}-\frac{d\varphi}{d\rho_1}\frac{d\rho_1}{dt}-\frac{d\varphi}{d\rho_2}\frac{d\rho_2}{dt}-$$
$$-\frac{1}{2}\left(\frac{h^2 d\varphi^2}{d\rho^2}+\frac{h_1^2 d\varphi^2}{d\rho_1^2}+\frac{h_2 d\varphi^2}{d\rho_2^2}\right),$$

en remplaçant dans la dernière la différentielle totale $\frac{d\varphi}{dt}$ par sa valeur en fonction des différentielles partielles de φ, et que nous distinguerons par des parenthèses quand il pourra y avoir ambiguïté.

6. Occupons-nous maintenant de la transformation des équations (d) qui donnent le mouvement relatif du liquide par rapport au corps.

De la relation

$$\frac{1}{h_1^2}d\rho_1=\frac{dx}{d\rho_1}dx+\frac{dy}{d\rho_1}dy+\frac{dz}{d\rho_1}dz\ (^{**}),$$

divisée par dt, on obtient, en ayant égard aux équations précitées,

$$(4)\quad \left\{\begin{aligned}&\frac{1}{h^2}\frac{d\rho}{dt}=\frac{d\varphi}{d\rho}-\left(a_x\frac{dx}{d\rho}+a_y\frac{dy}{d\rho}+a_z\frac{dz}{d\rho}\right)+n_x\left(\frac{zdy}{d\rho}-\right.\\&\quad\left.-\frac{ydz}{d\rho}\right)+n_y\left(\frac{xdz}{d\rho}-\frac{zdx}{d\rho}\right)+n_z\left(\frac{ydx}{d\rho}-\frac{xdy}{d\rho}\right),\\&\frac{1}{h_1^2}\frac{d\rho_1}{dt}=\ldots\ldots,\\&\frac{1}{h_2^2}\frac{d\rho_2}{dt}=\ldots\ldots,\end{aligned}\right.$$

formules qui, multipliées respectivement par h, h_1, h_2, feront connaître les composantes normales aux trois surfaces

(*) Formule (13) des notes.
(**) Formule (8) des notes.

ρ, ρ_1, ρ_2, de la vitesse relative d'une particule fluide, par rapport au corps (*).

7. *Expressions des dérivées partielles* $\left(\frac{d\rho_i}{dt}\right)$.

Pour que l'on puisse déterminer la pression p au moyen de l'équation (3), la fonction φ étant supposée connue, il faut que l'on y remplace préalablement les dérivées partielles $\left(\frac{d\rho_i}{dt}\right)$ qui entrent dans cette équation, par leurs valeurs que nous allons maintenant chercher à obtenir.

Les ρ_i pouvant être considérés comme des fonctions des coordonnées x', y', z', substituées à x, y, z, on a, en ayant égard aux formules (a) du n° 1,

$$\frac{d\rho_i}{dt} = \left(\frac{d\rho_i}{dt}\right) + \frac{d\rho_i}{dx'}\frac{dx'}{dt} + \frac{d\rho_i}{dy'}\frac{dy'}{dt} + \frac{d\rho_i}{dz'}\frac{dz'}{dt} = \left(\frac{d\rho_i}{dt}\right) +$$
$$+ \frac{d\rho_i}{dx'}\frac{d\varphi}{dx'} + \frac{d\rho_i}{dy'}\frac{d\varphi}{dy'} + \frac{d\rho_i}{dz'}\frac{d\varphi}{dz'} = \left(\frac{d\rho_i}{dt}\right) + h_i^2 \frac{d\varphi}{d\rho_i} \text{ (**)},$$

et en égalant les trois valeurs qui résultent de cette formule à celles que donnent les équations (4), on trouve

$$(5) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{h^2}\left(\frac{d\rho}{dt}\right) = -\left(a_x \frac{dx}{d\rho} + a_y \frac{dy}{d\rho} + a_z \frac{dz}{d\rho}\right) + n_x \left(\frac{zdy}{d\rho} - \right. \\ \qquad \left. - \frac{ydz}{d\rho}\right) + n_y\left(\frac{xdz}{d\rho} - \frac{zdx}{d\rho}\right) + n_z\left(\frac{ydx}{d\rho} - \frac{xdy}{d\rho}\right), \\ \frac{1}{h_1^2}\left(\frac{d\rho_1}{dt}\right) = \ldots\ldots, \\ \frac{1}{h_2^2}\left(\frac{d\rho_2}{dt}\right) = \ldots\ldots, \end{array} \right.$$

valeurs qu'il s'agissait de déterminer.

(*) Formule (5) des notes divisée par dt.

(**) Formule (9) des notes.

8. ***Expressions des quantités P_u et Q_u en coordonnées curvilignes.***

On a (*)

$$\cos(N,u) = \frac{1}{h}\frac{d\rho}{du} = h\frac{du}{d\rho},$$

$$d\omega = \frac{h}{h_1 h_2}\, d\rho_1 d\rho_2,$$

par suite

$$(6)\ \begin{cases} P_x = -\int \frac{h}{h_1 h_2} p_0 \frac{dx}{d\rho}\, d\rho_1 d\rho_2, & P_y = \ldots,\ Q_z \ldots, \\ Q_x = \int \frac{h}{h_1 h_2} p_0 \left(z\frac{dy}{d\rho} - y\frac{dz}{d\rho}\right) d\rho_1 d\rho_2, & Q_y = \ldots,\ Q_z = \ldots \end{cases}$$

9. ***Conditions particulières du problème dans l'hypothèse d'un fluide indéfini.***

La fonction φ, intégrale de l'équation aux différentielles partielles (2), doit être déterminée de manière à satisfaire aux conditions suivantes :

1° La composante normale à la surface du corps, de la vitesse relative de chaque molécule fluide en contact avec elle devant être nulle, puisqu'il ne peut y avoir qu'un glissement le long de cette surface, il faut que l'on ait (n° 6) :

$$\frac{1}{h}\frac{d\rho}{dt} = 0 \quad \text{pour} \quad \rho = \rho_0,$$

ou, en vertu de la première des équations (4),

$$(7)\ \left[\frac{d\varphi}{dt} - \left(a_x\frac{dx}{dt} + a_y\frac{dy}{dt} + a_z\frac{dz}{dt}\right) + n_x\left(z\frac{dy}{d\rho} - y\frac{dz}{d\rho}\right) + \ldots\ldots\right]_{\rho=\rho_0} = 0.$$

2° La vitesse absolue de chacune des molécules fluides situées à l'infini étant nulle, si le mouvement n'est produit

(*) Formules (3) et (6) des notes.

que par le déplacement du corps, il faut en vertu de la formule (1) que

$$(8)\qquad \left(h_i \frac{d\varphi}{d\rho_i}\right)_{\rho=\infty} = 0.$$

10. *Forme générale de la fonction* φ.

La condition (7) sera satisfaite en posant,

$$(9)\quad \varphi = C + A_x a_x + A_y a_y + A_z a_z + B_x n_x + B_y n_y + B_z n_z.$$

C étant uniquement fonction du temps, et les A et B des fonctions des ρ_i et non de t, satisfaisant, substituées à φ, à l'équation (2), ainsi qu'aux conditions

$$(10)\quad \left\{\begin{array}{ll} \frac{dA_x}{d\rho} = \frac{dx}{d\rho}, & \frac{dB_x}{d\rho} = -\frac{zdy}{d\rho} + \frac{ydz}{d\rho} \\ \frac{dA_y}{d\rho} = \frac{dy}{d\rho}, & \frac{dB_y}{d\rho} = \ldots\ldots\ldots \\ \frac{dA_z}{d\rho} = \frac{dz}{d\rho}, & \frac{dB_z}{d\rho} = \ldots\ldots\ldots \end{array}\right\} \text{pour } \rho = \rho_0.$$

Si l'on porte les valeurs (5) et (9) dans l'équation (3), puis la valeur de p_0 qui s'en déduit dans les intégrales (6), on reconnaîtra que chacune de ces dernières sera formée de trois parties; la première due à la perte de poids dans le liquide comme à l'état de repos (n° 3); la seconde, fonction linéaire des $\frac{da_u}{dt}$, $\frac{dn_u}{dt}$; et la troisième fonction homogène du second ordre de a_u, n_u; quant à $\frac{dC}{dt}$, il disparaît puisqu'il joue le rôle d'une constante dans l'intégration.

III. *Cas où la surface du corps est symétrique par rapport à ses axes principaux d'inertie passant par son centre de gravité.*

11. *Forme de la fonction* φ.

Lorsque le corps est symétrique par rapport aux axes Ox, Oy, Oz, ρ est une fonction de x, y, z, qui conserve la même valeur et le même signe lorsque l'on change le signe de l'une quelconque de ces variables, en d'autres termes ρ est une *fonction paire* des trois coordonnées rectilignes. Il est d'ailleurs facile de reconnaître que $\frac{d\rho}{du}$ est le produit d'une fonction paire par u, qui change de signe avec u, en conservant la même valeur absolue, en d'autres termes c'est une *fonction impaire* de u.

Cela posé, nous remarquerons que la première et la quatrième des conditions (10) peuvent se mettre sous la forme (*).

$$\frac{dA_x}{dx}\frac{d\rho}{dx}+\frac{dA_x}{d\rho}\frac{d\rho}{dy}+\frac{dA_x}{dz}\frac{d\rho}{dz}=\frac{d\rho}{dx}$$

$$\frac{dB_x}{dx}\frac{d\rho}{dx}+\frac{dB_x}{dy}\frac{d\rho}{dy}+\frac{dB_x}{dz}\frac{d\rho}{dz}=\left(y\frac{d\rho}{dz}-z\frac{d\rho}{dz}\right),$$

et comme $\frac{d\rho}{du}$ est une fonction impaire de u, on voit que ces deux conditions, considérées comme équations différentielles, exigent que

$$A_x=xD_x,\qquad B_x=yzE_x,$$

en désignant d'une manière générale par D_u, E_u, deux fonctions paires des coordonnées rectilignes. On est donc conduit à admettre pour la fonction φ la forme

$$(11)\qquad \varphi=C+xD_xa_x+yD_y\,a_y+zD_z\,a_z+yzE_xn_x+ \\ +xzE_yn_y+xyE_zn_z.$$

(*) Formule (7) des notes.

12. *Valeurs des quantités* P_u et Q_u.

Supposons que l'on remplace φ par sa valeur (11) dans l'équation (3), que l'on porte ensuite la valeur résultante de la pression p_0 à la surface du corps dans celle des équations (e), qui donnent P_x et Q_x. On reconnaîtra par une discussion simple, basée sur la symétrie de la surface du corps, que les termes de p_0 qui ne s'annulent pas par l'intégration; sont ceux qui sont impairs en x pour P_x, et impairs en y et z pour Q_x. Si donc on remarque que, à la surface du corps, x, y, z sont indépendants de t, on devra prendre tout simplement

$$-p_0 = -gZ + xD_x \frac{da_x}{dt} + x\frac{d.yD_y}{dy}\frac{d.yE_y}{dy}a_y n_z + \\ + x\frac{d.zD_z}{dz}\frac{dz.E_z}{dz}a_z n_y \text{ pour } P_x$$

$$-p_0 = yzE_x \frac{dn_x}{dt} + yz\frac{d.D_y}{dx}\frac{d.D_z}{dx}a_y a_z + \\ + \frac{d\,xE_y}{dx}\frac{d.xE_z}{dx}n_y n_z \text{ pour } Q_x.$$

Portons ces valeurs dans celles des formules (6) qui donnent P_x et Q_x, désignons par M' la masse du volume liquide déplacé par le corps, et soient

$$(12)\left\{\begin{aligned} m_x &= -\int\frac{h}{h_1h_2}\frac{dx}{d\rho}xD_x d\rho_1 d\rho_2 \overset{(*)}{=} -\int xD_x dydz, \\ \alpha_x &= -\int\frac{h}{h_1h_2}\frac{d.yD_y}{dy}\frac{d.yE_y}{dy}\frac{dx}{d\rho}x d\rho_1 d\rho_2 = \\ &\qquad -\int x\frac{d.yD_y}{dy}\frac{d.zE_z}{dy}dydz,\end{aligned}\right.$$

(*) Il ne faut pas perdre de vue que

$$\frac{h}{h_1h_2}\frac{dx}{d\rho}d\rho_1 d\rho_2 = \cos(N,x)\,d\omega = dy\,dz.$$

$$
(12)\left\{
\begin{aligned}
\alpha'_x &= -\int \frac{h}{h_1 h_2} \frac{d.zD_z}{dz} \frac{d.zE_z}{dz} \frac{dx}{d\rho} x d\rho_1 d\rho_2 = \\
&\qquad -\int x \frac{d.zD_z}{dz} \frac{d.zE_z}{dz} dydz, \\
i_x &= -\int \frac{h}{h_1 h_2} yzE_x \left(y \frac{dz}{d\rho} - z \frac{dy}{d\rho}\right) d\rho_1 d\rho_2 = \\
&\qquad -\int yzE_x (ydy - zdz) dx, \\
\beta_x &= -\int \frac{h}{h_1 h_2} yz \frac{d.D_y}{dx} \frac{d.D_z}{dx} \left(y \frac{dz}{d\rho} - z \frac{dy}{d\rho}\right) d\rho_1 d\rho_2 = \\
&\qquad -\int yz \frac{d.D_y}{dx} \frac{d.D_z}{dx} \left(ydy - zdz\right) dx, \\
\gamma_x &= -\int \frac{h}{h_1 h_2} yz \frac{d.xE_y}{dx} \frac{d.xE_z}{dx} \left(y \frac{dz}{d\rho} - z \frac{dy}{d\rho}\right) d\rho_1 d\rho_2 = \\
&\qquad -\int yz \frac{d.xE_y}{dx} \frac{d.xE_z}{dx} \left(ydy - zdz\right) dx,
\end{aligned}
\right.
$$

les constantes résultant de ces diverses intégrations pour toute la surface du corps; il viendra, en ayant égard à l'observation faite à la fin du n° 3,

$$
(13)\left\{
\begin{aligned}
-P_x &= m_x \frac{da_x}{dt} + \alpha_x a_y n_z + \alpha'_x a_z n_y + M'g_x, \\
-Q_x &= i_x \frac{dn_x}{dt} + \beta_x a_y a_z + \gamma_x n_y n_z.
\end{aligned}
\right.
$$

En permutant entr'elles les lettres x, y, z, on trouvera des expressions analogues pour les autres P et Q.

13. *Équations du mouvement du corps.*

Il résulte de là que les équations (f) et (g) du n° 4 relatives au mouvement du corps deviennent :

$$(14)\quad\left\{\begin{aligned}&(M+m_x)\frac{da_x}{dt}=(M-M')g_x-\alpha_x a_y n_z-\alpha'_x a_z n_y+\\&\qquad\qquad\qquad\qquad+M(n_z a_y-n_y a_z)+P'_x,\\&(M+m_y)\frac{da_y}{dt}=\ldots\ldots,\\&(M+m_z)\frac{da_z}{dt}=\ldots\ldots;\end{aligned}\right.$$

$$(15)\quad\left\{\begin{aligned}&(I_x+i_x)\frac{dn_x}{dt}+(I_y-I_z+\gamma_x)n_y n_z=\beta_x a_y a_z+Q'_x,\\&(I_y+i_y)\frac{dn_y}{dt}+\ldots\ldots,\\&(I_z+i_z)\frac{dn_z}{dt}+\ldots\ldots\end{aligned}\right.$$

Les constantes m_u et i_u sont de véritables corrections résultant de l'influence du fluide, apportées à la masse du corps dans la direction de l'axe Ou, et au moment d'inertie autour de cet axe.

Quoique les équations (14) et (15) donnent par l'intégration la loi du mouvement du corps, le problème n'est pas cependant résolu, puisque la détermination des constantes est subordonnée à celle de D_x, E_x ....., ou des fonctions xD_x, yzE_x ....., qui doivent satisfaire à l'équation (2), ainsi qu'aux conditions (8) et (10), et c'est ce que nous ferons plus loin en nous occupant de l'ellipsoïde.

14. *Hypothèse d'une translation.*

Pour que le corps soit animé d'une simple translation, il faut qu'en supposant $n_u = o$, les Q_u satisfassent à la condition de rendre constamment nuls les seconds membres des équations (15), et il ne reste plus alors que les équations (14), qui sont comprises dans la suivante :

$$(M+m_u)\frac{da_u}{dt}=(M-M')g_u+P'_u.$$

On voit ainsi que, en dehors de la perte du poids résultant du principe d'Archimède, l'influence du fluide ne se traduit que par des corrections à introduire dans la masse du corps suivant trois directions rectangulaires fixes, qui ne sont pas nécessairement celles des axes principaux d'inertie, ce choix n'étant utile que pour donner la forme (15) aux équations relatives à la rotation.

Les équations (4) qui définissent le mouvement relatif des particules fluides se réduisent à la forme générale

$$\frac{1}{h_i^2}\frac{d\rho_i}{dt}=\frac{d\varphi}{d\rho_i}-\left(\frac{a_x dx}{d\rho_i}+a_y\frac{dy}{d\rho_i}+a_z\frac{dz}{d\rho_i}\right)=a_x\frac{d.(D_x-1)x}{d\rho_i}+ \\ +a_y\frac{d.(D_y-1)y}{d\rho_i}+a_z\frac{d.(D_z-1)z}{d\rho_i}.$$

et la vitesse relative $\frac{1}{h_i}\frac{d\rho_i}{dt}$, par rapport au corps, de la particule m, estimée normalement à la surface ρ_i, ne dépend que des composantes a_u de la vitesse de translation, dont les rapports ne dépendent eux-mêmes que de la forme de la courbe décrite par chacun des points du corps. On a donc ce théorème;

Les trajectoires apparentes par rapport au corps des particules fluides ne dépendent que de la forme du corps et de celle de la courbe que décrit chacun de ses points.

Il suit de là que si le centre de gravité du corps se meut sur une courbe donnée, les trajectoires apparentes des molécules liquides seront déterminées sans que l'on soit obligé de faire intervenir les forces extérieures qui agissent sur le corps.

15. *Comparaison avec l'observation.*

Supposons que le corps ne soit sollicité que par la pesanteur, et que l'un de ses axes de symétrie Ou soit dirigé suivant sa verticale. Il est clair que, abandonné à lui-même sans vitesse initiale, il prendra un mouvement vertical de

translation, uniformément varié, défini par l'équation

$$\frac{da_u}{dt}=\frac{M-m_u}{M+m_u}g,$$

et le fluide n'aurait ainsi pour effet que de réduire l'accélération de la gravité dans une proportion déterminée, ce qui n'est évidemment pas d'accord avec ce qui se passe sous nos yeux, du moins à partir du moment où la vitesse du corps a acquis une valeur notable.

Si la gravité n'existait pas ou était neutralisée par une autre force extérieure, ou encore si le corps avait la même densité que le liquide, sa vitesse resterait constante, et la force vive employée par lui à mettre en mouvement ses particules fluides situées à l'avant, serait compensée par celle que lui communiquent les molécules qui arrivent à l'arrière, en comblant à mesure le vide qui tend à se former dans cette région, ce qui n'est pas non plus admissible.

Il y a donc là un désaccord flagrant entre le résultat du calcul et l'observation ; c'est qu'en effet la théorie de l'hydrodynamique ne peut s'appliquer d'une manière générale au problème du mouvement d'un corps dans un liquide ; car elle est essentiellement basée sur l'hypothèse de la continuité du fluide et du mouvement de ses particules, supposition qui ne se réalise pas pour des vitesses considérables du mobile ; il se produit généralement des changements brusques de mouvement donnant lieu aux *remous* qui sont soumis à des variations de densité dont on ne tient pas compte. Ces variations se comprennent d'autant mieux maintenant que, au moyen de l'injecteur automateur, on sait produire des jets composés de globules liquides dont le poids spécifique descend au-dessous de la moitié de celui de l'eau.

Il résulte de là que la théorie précitée ne devra généralement s'appliquer qu'à des problèmes qui par leur nature permettront de reconnaître *à priori* que l'hypothèse sur

laquelle elle repose est satisfaite; et dans celui qui nous occupe, on ne devra la considérer que comme donnant une approximation, et seulement encore pour de très-faibles vitesses du mobile. Dans le cas contraire, on devra se contenter des formules approximatives ou empiriques que l'on donne dans les ouvrages de mécanique appliquée.

16. *Hypothèse d'un mouvement de rotation autour d'un axe fixe.*

Nous ne considérerons que le cas ou la rotation a lieu autour d'une parallèle à l'un des axes principaux Ox du corps passant par son centre de gravité.

Soient

l la distance du point O à l'axe de rotation.

δ l'angle constant qu'elle forme avec Oy.

$I = I_x + Ml^2$ le moment d'inertie du corps autour de l'axe fixe.

$Q' = Q'_x + P_x l \sin\delta - P_z l \cos\delta$, le moment total par rapport à cet axe, des forcès extérieures agissant sur le corps, y compris son poids modifié conformément au principe d'Archimède, et que nous comprendrons dans les P', Q' pour simplifier l'écriture.

On a

$$n_y = 0,\ n_z = 0,\ n_x = n,\ a_y = nl\sin\delta,\ a_z = -nl\cos\delta,\ a_x = 0_z.$$

La seconde et la troisième des équations (14), et la première des équations (15), les seules que nous ayons à considérer, se réduisent à

$$(M + m_y)\, l \sin\delta \frac{dn}{dt} - n^2 l \cos\delta (M + \alpha_y) = P'_y,$$

$$(M + m_z)\, l \cos\delta \frac{dn}{dt} + n^2 l \sin\delta (M - \alpha_z) = -P'_z,$$

$$(I_x + i_x)\frac{dn}{dt} - n^2 l \sin\delta \cos\delta\, \beta_x = Q'_x.$$

Ajoutant membre à membre en trois équations, multipliées respectivement par $l \sin \delta$, $l \cos \delta$, et 1, et posant

$$(\alpha_y - \alpha'_z - \beta_x) l^2 \sin \delta \cos \delta = \beta,$$
$$(m_y \sin^2 \delta + m_z \cos^2 \delta) = i,$$

On aura

(16) $$(I + i) \frac{dn}{dt} = Q + \beta n^2.$$

Il suit de là que l'effet produit par le fluide sur le corps est le même que celui qui résulterait de l'action d'une force perpendiculaire au plan passant par son centre de gravité et par l'axe, à une distance invariable de ce dernier, et représentée par la somme de deux termes dont l'un est proportionnel à l'accélération angulaire et l'autre au carré de la vitesse angulaire. M. Didion a été conduit à une forme analogue, à une constante près, pour représenter la résistance de l'air sur les plateaux soumis à ses expériences (Poncelet, *Introduction à la mécanique industrielle*, p. 584).

L'équation (16) est notamment applicable au mouvement du pendule dans un liquide, en supposant que l'axe de rotation est horizontal, et que Q représente le moment du poids du corps modifié conformément au principe d'Archimède, par rapport à cet axe. Dans le cas de petites oscillations on peut l'intégrer par approximation, et nous renverrons pour cet objet à une note sur le mouvement du pendule simple dans un milieu offrant une résistance proportionnelle au carré de la vitesse, et que nous avons fait insérer dans les annales de mathématiques (1860).

Si le corps est assujetti à tourner autour d'un axe fixe, incliné d'une manière quelconque sur les axes coordonnés, Ox, Oy, Oz, on arrive, en suivant une marche semblable à la précédente, à une équation de même forme que l'équation (16), mais dont les coefficients sont plus compliqués; et la résistance de l'air se traduit de la même manière que ci-dessus.

Occupons-nous maintenant du mouvement des particules fluides. Quelle que soit la forme du corps, que sa surface ait ou non des axes de symétrie, nous pourrons prendre l'axe fixe pour l'axe x (*), et l'expression (9) de φ abstraction faite de C se réduit à

$$\varphi = B_x n,$$

et en la portant dans les équations (4) on trouve

$$\frac{1}{h^2}\frac{d\rho}{dt} = n\left(\frac{dB_x}{d\rho} + z\frac{dy}{d\rho} - y\frac{dz}{d\rho}\right),$$
$$\frac{1}{h_1^2}\frac{d\rho_1}{dt} = \ldots\ldots,$$
$$\frac{1}{h_2^2}\frac{d\rho_2}{dt} = \ldots\ldots$$

On voit ainsi que les particules apparentes des particules fluides ne dépendent que de la forme et du mouvement du corps, et non des forces qui agissent sur lui, théorême analogue à celui auquel nous sommes arrivé au n° 14.

DEUXIÈME PARTIE.

DU MOUVEMENT D'UN ELLIPSOÏDE DANS UN LIQUIDE.

17. *Formules relatives au système de coordonnées ellipsoïdal*

Ce système de coordonnées sera donné par les équations

$$(17)\quad \begin{cases} \dfrac{x^2}{A+\rho} + \dfrac{y^2}{A_1+\rho} + \dfrac{z^2}{A_2+\rho} = 1, \\ \dfrac{x^2}{A+\rho_1} + \dfrac{y^2}{A_1+\rho_1} + \dfrac{z^2}{A_2+\rho_1} = 1, \\ \dfrac{x^2}{A+\rho_2} + \dfrac{y^2}{A_1+\rho_2} + \dfrac{z^2}{A_2+\rho_2} = 1, \end{cases}$$

(*) Il ne faut pas perdre de vue que le choix des axes d'inertie passant par le centre de gravité du corps n'est motivé que par la mise en équation de son mouvement de rotation autour de ce centre.

qui seront censées représenter respectivement un ellipsoïde et ses hyperboloïdes homofocaux à une et à deux nappes, surfaces qui, comme on le sait, se coupent mutuellement à angle droit.

Nous supposerons que la première des équations (17) représente la surface du corps en posant

$$\rho = 0,$$

et que pour tous les points de la masse liquide non en contact avec cette surface on aura

$$(18) \qquad \rho > 0,$$

Si l'on admet que

$$A > A_1 > A_2,$$

il faudra que

$$(19) \qquad A > -\rho_2 > A_1 > -\rho_1 > A_2,$$

pour que la seconde et la troisième des équations (17) représentent bien respectivement un hyperboloïde à une nappe et un hyperboloïde à deux nappes.

Les valeurs des ρ_i en fonction de x, y, z seront les racines des équations du troisième degré en ρ_i qui résulte de l'une quelconque des équations (17).

Si l'on résout les mêmes équations par rapport aux coordonnées rectilignes, on trouve (*)

$$(20) \left\{ \begin{aligned} & x^2 = \frac{(A+\rho)(A+\rho_1)(A+\rho_2)}{(A-A_1)(A-A_2)}, \quad y^2 = \frac{(A_1+\rho)(A_1+\rho_1)(A_1+\rho_2)}{(A_1-A_2)(A_1-A)} \\ & z^2 = \frac{(A_2+\rho)(A_2+\rho_1)(A_2+\rho_2)}{(A_2-A)(A_2-A_1)} \end{aligned} \right.$$

(*) On arrive assez simplement à ces résultats en retranchant successivement de la première équation (17), chacune des deux autres; on obtient ainsi les valeurs de $\frac{x^2}{z^2}$, $\frac{y^2}{z^2}$ qui, portées dans la première équation (17) divisée par z^2, font connaître la valeur de cette dernière quantité sous la forme donnée dans le texte.

On trouve ensuite (*)

$$(21)\quad h=\sqrt{\frac{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}{(\rho-\rho_1)(\rho-\rho_2)}},\quad h_1=\ldots\ldots,\quad h_2=\ldots\ldots$$

18. *Détermination de la fonction* φ.

En vertu des valeurs précédentes, l'équation (2) se réduit à la suivante :

$$(22)\quad (\rho_1-\rho_2)\frac{d^2\varphi}{d\zeta^2}+(\rho_2-\rho)\frac{d^2\varphi}{d\zeta_1^2}+(\rho_2-\rho_1)\frac{d^2\varphi}{d\zeta_2^2}=0,$$

en posant

$$(23)\quad d\zeta_i=\frac{d\rho_i}{\sqrt{(A+\rho_i)(A_1+\rho_i)(A_2+\rho_i)}}=0.$$

Si l'on remplace maintenant, dans les conditions (10), A_u, B_u par leurs valeurs en D_u et E_u du n° 11, les $\left(\frac{du}{d\rho}\right)_{\rho=0}$ étant donnés par les formules (20), on obtient :

$$(24)\left\{\begin{aligned}
&2\left(\frac{dD_x}{d\rho}\right)_0=\frac{1-(D_x)_0}{A} &&2\left(\frac{dE_x}{d\rho}\right)_0=\frac{1-(E_x)_0}{A_2}-\frac{1+(E_x)_0}{A_1},\\
&2\left(\frac{dD_y}{d\rho}\right)_0=\frac{1-(D_y)_0}{A_1} &&2\left(\frac{dE_y}{d\rho}\right)_0=\frac{1-(E_y)_0}{A}-\frac{1+(E_y)_0}{A_2},\\
&2\left(\frac{dD_z}{d\rho}\right)_0=\frac{1-(D_z)_0}{A_2} &&2\left(\frac{dE_z}{d\rho}\right)_0=\frac{1-(E_z)_0}{A_1}-\frac{1+(E_z)_0}{A_2},
\end{aligned}\right.$$

Les conditions (8) se tranforment dans les suivantes :

$$(25)\left\{\begin{aligned}
&h_i\left(\frac{dD_x}{d\zeta_i}+\frac{D_x}{x}\frac{dx}{d\zeta_i}\right)=0, &&h_i\left(\frac{dE_x}{d\zeta_i}+\frac{E_x}{yz}\frac{dyz}{d\zeta_i}\right)=0\\
&h_i\left(\frac{dD_y}{d\zeta_i}+\frac{D_y}{y}\frac{dy}{d\zeta_i}\right)=0, &&h_i\left(\frac{dE_y}{d\zeta_i}+\frac{E_y}{xz}\frac{dxz}{d\zeta_i}\right)=0\\
&h_i\left(\frac{dD_z}{d\zeta_i}+\frac{D_z}{z}\frac{dz}{d\zeta_i}\right)=0, &&h_i\left(\frac{dE_z}{d\zeta_i}+\frac{E_z}{xy}\frac{dxy}{d\zeta_i}\right)=0
\end{aligned}\right\}\ \text{pour}\ \rho=\infty.$$

(*) Par application de la formule (2') des notes.

19. ***Hypothèses des D_u et E_u indépendants des paramètres ρ_1 et ρ_2.***

Examinons maintenant si l'hypothèse qui consiste à considérer les D_u et E_u comme indépendants des ρ_1, ρ_2 est compatible avec les conditions du problème.

En remplaçant, dans l'équation (22), φ par les coefficients de a_u, n_u de l'expression (11) de cette fonction, on trouve :

$$\frac{d^2D_x}{d\zeta^2}(A+\rho)+\frac{dD_x}{d\zeta}\frac{d(A+\rho)}{d\zeta}=0,$$

$$\frac{d^2E_x}{d\zeta^2}+\frac{dE_x}{d\zeta}\frac{d}{d\zeta}\log(A_1+\rho)(A_2+\rho)=0,$$

$$\frac{d^2D_y}{d\zeta^2}(A_1+\rho)+\frac{dD_y}{d\rho}\frac{d(A_1+\rho)}{d\zeta}=0,$$

$$\frac{d^2E_y}{d^2}+\frac{dE_y}{d\zeta}\frac{d}{d\zeta}\log(A+\rho)(A_2+\rho)=0,$$

$$\frac{d^2D_z}{d\zeta^2}(A_2+\rho)+\frac{dD_z}{d\zeta}\frac{d}{d\zeta}(A_2+\rho)=0,$$

$$\frac{d^2E_z}{d\zeta^2}+\frac{dE_z}{d\zeta}\frac{d}{d\zeta}\log(A+\rho)(A_1+\rho)=0\ (*);$$

(*) Ces équations s'obtiennent facilement; car si, par exemple, on remplace dans l'équation (22) φ par $yz\,E_x$, en remarquant que par hypothèse E_x est indépendant de ζ_1, ζ_2; on trouve :

$$(\rho_1-\rho_2)yz\frac{d^2E_x}{d\zeta^2}+2(\rho_1-\rho_2)\frac{dyz}{d\zeta}\frac{dE_x}{d\zeta}+E_x\Big[(\rho_1-\rho_2)\frac{d^2yz}{d\zeta^2}+ + (\rho_2-\rho)\frac{d^2yz}{d\zeta_1^2}+(\rho-\rho_1)\rho\frac{d^2yz}{d\zeta_2 z}\Big]=0,$$

formule dont le dernier terme, d'après la même équation, n'est autre chose que le produit de E_x par la même somme des dérivées secondes de yz relativement à x, y, z, et qui est nulle. Il vient donc :

$$\frac{d^2E_x}{d\zeta^2}+\frac{1}{y^2z^2}\frac{dy^2z^2}{d\zeta}\frac{dE_x}{d\zeta}=0,$$

et en remplaçant y^2 et z^2 par leurs valeurs (20), on retombe sur l'équation en E_x du texte.

d'où en intégrant, et appelant H, H', H'', K, K', K'' six constantes arbitraires

$$(26)\begin{cases}(A+\rho)\dfrac{dD_x}{d\zeta}=H,\quad (A_1+\rho)\dfrac{dD_y}{d\zeta}=H',\quad (A_2+\rho)\dfrac{dD_z}{d\zeta}=H'',\\ (A_1+\rho)(A_2+\rho)\dfrac{dE_x}{d\zeta}=K,\quad (A+\rho)(A_2+\rho)\dfrac{dE_y}{d\zeta}=K',\\ (A+\rho)(A_1+\rho)\dfrac{dE_z}{d\zeta}=K'',\end{cases}$$

et les intégrales de ces équations satisfaisant aux conditions (25) du problème sont :

$$(27)\begin{cases}D_x=-H\displaystyle\int_\rho^\infty\frac{d\rho}{A+\zeta}=-HS,\\ D_y=-H'\displaystyle\int_\rho^\infty\frac{d\rho}{A_1+\zeta}=-H'S',\\ D_z=-H''\displaystyle\int_\rho^\infty\frac{d\rho}{A_2+\zeta}=-H''S'',\\ E_x=-K\displaystyle\int_\rho^\infty\frac{d\zeta}{(A_1+\rho)(A_2+\rho)}=-\frac{K}{A_1-A_2}(S''-S'),\\ E_y=-K'\displaystyle\int_\rho^\infty\frac{d\zeta}{(A+\rho)(A_2+\rho)}=-\frac{K'}{A_2-A}(S-S''),\\ E_z=-K''\displaystyle\int_\rho^\infty\frac{d\zeta}{(A+\rho)(A_1+\rho)}=-\frac{K''}{A-A_1}(S'-S),\end{cases}$$

et φ s'exprimera ainsi, au moyen de trois transcendantes semblables S, S', S''; ou tout simplement au moyen de la suivante :

$$-\zeta=\int_\rho^\infty\frac{d\rho}{\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}},$$

résultant de l'intégration de l'équation (23) puisque l'on a

$$S=2\frac{d\zeta}{dA},\quad S'=2\frac{d\zeta}{dA_1},\quad S''=2\frac{d\zeta}{dA_2}.$$

20. *Calcul des coefficients* H *et* K.

Si l'on désigne par l'indice o la valeur de chacune des fonctions S, correspondant à $\rho=0$, que l'on porte les expressions (27) de D_u, E_u dans les équations de conditions (24), on trouve :

$$\frac{2H}{AA_1A_2}=1+HS_0 \qquad \frac{2K}{\sqrt{AA_1A_2}}=-\frac{(A_1-A_2)^2+(A_1+A_2)(S'_0-S''_0)K}{A_2-A_1}$$

$$\frac{2H'}{AA_1A_2}=1+H'S'_0 \qquad \frac{2K'}{\sqrt{AA_1A_2}}=-\frac{(A_2-A)^2+(A_2+A)(S''_0-S_0)K'}{(A-A_2)}$$

$$\frac{2H''}{AA_1A_2}=1+H''S''_0 \qquad \frac{2K''}{\sqrt{AA_1A_2}}=-\frac{(A-A_1)^2+(A_1+A)^2(S_0-S'_0)K''}{A_1-A}$$

d'où

$$H=\frac{1}{\Sigma_0-S_0} \qquad K=-\frac{(A_2-A_1)^2}{(A_2-A_1)\Sigma_0+(A_2+A_1)(S''_0-S'_0)}$$

$$H'=\frac{1}{\Sigma_0-S'_0} \qquad K'=-\frac{(A-A_2)^2}{(A-A_2)\Sigma_0+(A+A_2)(S_0-S''_0)}$$

$$H''=\frac{1}{\Sigma_0-S''_0} \qquad K''=-\frac{(A_1-A)^2}{(A_1-A)\Sigma_0+(A_1+A)(S'_0-S_0)},$$

en posant

$$\Sigma=S+S'+S''=\frac{2}{\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}},$$

$$\Sigma_0=\frac{1}{\sqrt{AA_1A_2}},$$

La fonction φ a donc pour expression

$$(28) \quad \varphi=-\left(\frac{xS}{\Sigma_0-S_0}a_x+\frac{yS'}{\Sigma_0-S'_0}a_y+\frac{zS''}{\Sigma_0-S''_0}a_z+\right.$$
$$+\frac{(A_1-A_2)(S'-S'')yz}{(A_1-A_2)\Sigma_0+(A_1+A_2)(S'-S''_0)}n_x+$$
$$+\frac{(A_2-A)(S''-S)xz}{(A_2-A)\Sigma_0+(A_2+A)(S'_0-S''_0)}n_y+$$
$$\left.+\frac{(A-A_1)(S-S')xy}{(A-A_1)\Sigma_0+(A+A_1)(S_0-S'_0)}n_z\right).$$

Les S, Σ, H sont évidemment positifs et l'on a

$$H < H' < H''.$$

Les K sont négatifs ou les trois derniers termes de φ sont positifs; car on a, par exemple :

$$-\frac{K}{A_2 - A_1} = \frac{1}{\Sigma_0 - \int_0^\infty \frac{(A_1 + \rho + A_2 + \rho - 2\rho)\,d\zeta}{(A_1 + \rho)(A_2 + \rho)}} =$$

$$= \frac{1}{\Sigma_0 - S'_0 - S''_0 + 2\int_0^\infty \frac{\rho\,d\zeta}{(A_1 + \rho)(A_2 + \rho)}} =$$

$$= \frac{1}{S_0 + 2\int_0^\infty \frac{\rho\,d\zeta}{(A_1 + \rho)(A_2 + \rho)}},$$

valeur qui est essentiellement positive.

On pourrait mettre les fonctions S sous la forme de transcendantes elliptiques, mais cela est d'autant moins intéressant que l'on détruirait la symétrie des formules.

21. *Valeur des corrections de la masse et des moments d'inertie.*

Les D_u, E_u étant indépendants de ρ_1 ρ_2, conservent la même valeur pour tous les points de la surface ρ. Il vient donc en continuant à désigner par l'indice o leurs valeurs correspondant à la surface du corps, et en appliquaat la première et la quatrième des formules (22).

$$(29)\quad \begin{cases} m_x = -(D_x)_0 \int x\,dy\,dz = -(D_x)_0 M' \\ i_x = -(E_x)_0 [\int y^2 z\,dy\,dx - \int z^2 y\,dx\,dz] = -(E_x)_0 (I'_y - I'_z), \end{cases}$$

en appelant I'_u le moment d'inertie de la masse fluide déplacée par le corps, par rapport à l'axe O u. On obtiendra des valeurs semblables pour les autres m et i, et en y remplaçant les D et E par leurs valeurs obtenues plus haut, on reconnaîtra d'après la discussion qui termine le n° précédent que les quantités, sont toutes positives.

22. *Calcul des coefficients* $\alpha_u\ \alpha'_u,\ \beta_u\ \gamma_u$.

Si l'on désigne par F l'une quelconque des quantités D et E, on a

$$\frac{dF}{du}=\frac{dF}{d\rho}\frac{d\rho}{du}.$$

D'autre part les équations (20) donnent pour la surface du corps ou pour $\rho=0$,

$$\frac{dx}{d\rho}=\frac{x}{2A},\quad \frac{dy}{d\rho}=\frac{y}{2A_1},\quad \frac{dz}{d\rho}=\frac{z}{2A_2}.$$

Au moyen de ces relations, les formules (12) donnent facilement.

$$-\alpha_x=\frac{1}{4A_1^2}\left(\frac{dD_y}{d\rho}\frac{dE_y}{d\rho}\right)_0\int y^4dydz+(D_yE_y)_0\int dydz+$$
$$+\frac{1}{2A_1}\left[\frac{d.D_yE_y}{d\rho}\right]_0\int y^2dydz,$$
$$-\beta_x=\frac{1}{4A_1^2}\left(\frac{dD_y}{d\rho}\frac{dD_z}{d\rho}\right)_0\int x^2yz(ydy-zdz)\,dx,$$
$$-\gamma_x=\frac{1}{4A^2}\left(\frac{dE_y}{d\rho}\frac{dE_z}{d\rho}\right)_0\int x^4yz(ydy-zdz)\,dx+$$
$$+(E_yE_z)_0\int yz(ydy-zdz)dx+\frac{1}{2A}\left[\frac{d.E_yE_z}{d\rho}\right]_0\int x^2yz(ydy-zdz)dx.$$

Le coefficient α'_x s'obtiendra en permettant entre elles les lettres y et z dans l'expression α_x.

Les intégrales qui entrent dans les expressions précédentes se déduisent de celles qui sont relatives à la sphère d'un rayon égal à l'unité, en posant

$$\frac{x^2}{A}=x_1^2,\quad \frac{y^2}{A_1}=y_1^2,\quad \frac{z^2}{A_2}=z_1^2.$$

et les dernières s'obtiennent facilement en substituant les coordonnées polaires aux coordonnées rectilignes, on trouve ainsi :

$$
(39)\left\{\begin{aligned}
\alpha_x &= -\pi\sqrt{A_1A_2}\left(\frac{1}{16}\frac{dD_y}{d\rho}\frac{dE_y}{d\rho}+D_yE_y+\frac{1}{2}\frac{d.D_yE_y}{d\rho}\right)_0,\\
\alpha_x' &= -\pi\sqrt{AA_2}\left(\frac{1}{16}\frac{dD_z}{d\rho}\frac{dE_z}{d\rho}+D_zE_z+\frac{1}{2}\frac{d.D_zE_z}{d\rho}\right)_0,\\
\beta_x &= -\frac{\pi(A_1-A_2)}{3.7.2^5}\sqrt{AA_1A_2}\left(\frac{dD_y}{d\rho}\frac{dD_z}{d\rho}\right)_0,\\
\gamma_x &= -\frac{\pi}{3}(A_1-A_2)\sqrt{AA_1A_2}\left(\frac{1}{8.3}\frac{dE_y}{d\rho}\frac{dE_z}{d\rho}+E_yE_z+\right.\\
&\qquad\left.+\frac{1}{7.2^4}\frac{dE_yE_z}{d\rho}\right)_0.
\end{aligned}\right.
$$

On obtiendra des expressions semblables pour les autres constantes α, α', 6, γ et l'on aura plus qu'à y substituer les valeurs des D et E trouvées plus haut.

23. *Du mouvement du liquide.*

Nous n'examinerons que les deux cas particuliers où l'ellipsoïde est animé d'une translation parallèle à l'un de ses axes principaux ou d'une rotation autour d'un pareil axe pour lesquels (n°s 14 et 16) les orbites relatives des molécules fluides ne dépendent que du mouvement du corps. Les deux cas sont d'ailleurs les seuls pour lesquels les recherches sur le mouvement du liquide puissent être poussées un peu loin.

1° *Mouvement de translation de l'ellipsoïde parallèle à un axe principal.*

Supposons que cet axe soit celui des x; les n_u sont nuls, et il ne reste des α_u que $a_x = a$; on a alors

$$\varphi = xD_x = -a.\frac{xS}{\Sigma_0 - S_0},$$

et les formules (4) du n° 6, eu égard aux valeurs (21) et (28) des n°s 19 et 20, donnent alors les équations :

$$\frac{(\rho-\rho_1)(\rho-\rho_2)}{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}\cdot\frac{d\rho}{adt} = -\frac{2x}{A+\rho}\left(1+\frac{S}{\Sigma_0-S_0}\right)+$$
$$+\frac{x}{(\Sigma_0-S_0)(A+\rho)\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}},$$

$$\frac{(\rho_1-\rho_2)(\rho_1-\rho)}{(A+\rho_1)(A_1+\rho_1)(A_2+\rho_1)}\cdot\frac{d\rho_1}{adt}=-\frac{2x}{A+\rho_1}\left(1+\frac{S}{\Sigma_0-S_0}\right),$$

$$\frac{(\rho_2-\rho)(\rho_2-\rho_1)}{(A+\rho_2)(A_1+\rho_2)(A_2+\rho_2)}\cdot\frac{d\rho_2}{adt}=-\frac{2x}{A+\rho_2}\left(1+\frac{S}{\Sigma_0-S_0}\right),$$

qui se réduisent à la forme,

$$(\rho-\rho_1)d\Omega=\frac{d\rho_1}{(A_1+\rho_1)(A_2+\rho_1)},$$

$$(\rho_2-\rho)d\Omega=\frac{d\rho_2}{(A_1+\rho_2)(A_2+\rho_2)},$$

$$(\rho_1-\rho_2)d\Omega=\frac{d\rho}{(A_1+\rho)(A_2+\rho)}\left[1-\frac{1}{1-\frac{1}{2}\left(\Sigma_0-S_0+S\right)\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}}\right],$$

comme on le reconnaît en divisant successivement la seconde et la troisième de ces équations par la première, de manière à éliminer le temps.

En ajoutant respectivement ces trois équations multipliées respectivement par

$$A_1+\rho_1,\quad A_1+\rho_2,\quad A_1+\rho,$$

puis par

$$A_2+\rho_1,\quad A_2+\rho_2,\quad A_2+\rho,$$

ou trouve

$$\frac{2dy}{y}=\frac{d\rho}{A_1+\rho}\cdot\frac{1}{1-\frac{1}{2}\left(\Sigma_0-S_0+S\right)\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}},$$

$$\frac{2dz}{z}=\frac{d\rho}{A_2+\rho}\cdot\frac{1}{1-\frac{1}{2}\left(\Sigma_0-S_0+S\right)\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}}.$$

(31) d'où

$$2\log y=\int\frac{d\rho}{A_1+\rho}\cdot\frac{1}{1-\frac{1}{2}\left(\Sigma_0-S_0+S\right)\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}},$$

$$2\log z=\int\frac{d\rho}{A_2+\rho}\cdot\frac{1}{1-\frac{1}{2}\left(\Sigma_0-S_0+S\right)\sqrt{(A+\rho)(A_1+\rho)(A_2+\rho)}},$$

et les coordonnées de chaque molécule fluide se trouvent ainsi exprimées en fonction du paramètre de l'ellipsoïde sur lequel elle se trouve, homofocal de la surface du corps. C'est là tout ce que l'on peut obtenir, et y et z ne peuvent même pas se calculer approximativement par les développements des fonctions elliptiques.

Si l'on considère des molécules assez éloignées du corps pour que l'on puisse négliger les sixièmes puissances de $\sqrt{\frac{A}{\rho}}$, $\sqrt{\frac{A_1}{\rho}}$, $\sqrt{\frac{A_2}{\rho}}$, les équations (31) donnent :

$$\log\frac{z}{z_0}=\frac{S''}{\Sigma_0-S_0},\quad z=z_0\left(1+\frac{S''}{\Sigma_0-S_0}\right),$$

$$\log\frac{y}{y_0}=\frac{S'}{\Sigma_0-S_0},\quad y=y_0\left(1+\frac{S'}{\Sigma_0-S_0}\right),$$

et les orbites des molécules fluides ou les ondes produites sont sensiblement parallèles à l'axe des x.

En négligeant seulement la quatrième puissane des mêmes quantités, on a

$$z=z_0\left[1+\frac{2}{3(\Sigma_0-S_0)\sqrt{\rho^3}}\right],$$

$$y=y_0\left[1+\frac{2}{3(\Sigma_0-S_0)\sqrt{\rho^3}}\right],$$

et la courbe est plane et passe par l'axe des x. On peut avec la même approximation considérer dans le second terme de chacune de ces équations, ρ comme étant égal au carré du rayon r mené de la particule considérée au centre du corps, et l'équation de la trajectoire, rapportée à l'axe $O\eta$ compris dans son plan et perpendiculaire à l'axe Ox et

$$\eta=\eta_0\left(1+\frac{2}{3(\Sigma_0-S_0)}\frac{1}{r^3}\right).$$

La courbe, comme on le voit se rapproche beaucoup de la ligne droite.

2°. *L'ellipsoïde tourne autour d'un axe principal.*

Supposons que cet axe soit celui des x ; les a_u disparaissent, et il ne reste des n_u que $n_x = n$, et l'on a

$$\varphi = \lambda(S' - S'')xzn,$$

en posant

$$\lambda = \frac{\Delta_1 - \Delta_2}{(\Delta_1 - \Delta_2)\Sigma_0 + (\Delta_1 + \Delta_2)(S'_0 - S''_0)}.$$

Les équations (4) du n° 6 deviennent

$$\frac{1}{2}\frac{d\rho}{dt} = \frac{n}{2}yz\left(\frac{1}{\Delta_1+\rho} - \frac{1}{\Delta_2+\rho}\right) + \lambda(S'-S'')\left(\frac{1}{\Delta_1+\rho} - \frac{1}{\Delta_2+\rho}\right) + 2\lambda\frac{d(S'-S'')}{d\rho},$$

$$\frac{1}{2}\frac{d\rho_1}{dt} = \frac{n}{2}yz\left(\frac{1}{\Delta_1+\rho_2} - \frac{1}{\Delta_2+\rho_2}\right) + \lambda(S'-S'')\left(\frac{1}{\Delta_1+\rho_1} - \frac{1}{\Delta_2+\rho_1}\right),$$

$$\frac{1}{2}\frac{d\rho_2}{dt} = \frac{n}{2}yz\left(\frac{1}{\Delta_1+\rho_2} - \frac{1}{\Delta_2+\rho_2}\right) + \lambda(S'-S'')\left(\frac{1}{\Delta_1+\rho_2} - \frac{1}{\Delta_2+\rho_2}\right).$$

On reconnaît facilement que ces équations prennent la forme

$$d\Omega(\mu + \nu\rho_1)(\rho_2 - \rho) = \frac{d\rho_1}{\Delta + \rho_1},$$

$$d\Omega(\mu + \nu\rho_2)(\rho - \rho_1) = \frac{d\rho_2}{\Delta + \rho_2},$$

$$d\Omega(\mu + \nu\rho)(\rho_1 - \rho_2) = \frac{d\rho}{\Delta + \rho}(1 - f),$$

μ, ν, désignant deux constantes, et en posant

$$f = \frac{2\lambda(\Delta_2 - \Delta_1)}{2\lambda(\Delta_2 - \Delta) - [(\Delta_2 - \Delta_1) + \lambda(S - S')(\Delta_2 + \Delta_1 + 2\rho)\sqrt{(\Delta+\rho)(\Delta_1+\rho)(\Delta_2+\rho)}]}.$$

Ces trois équations ajoutées membre à membre donnent

$$2\log x = \int \frac{f\,d\rho}{\Delta + \rho},$$

formule que l'on pourra remplacer par une autre plus simple mais approximative, pour les points très-éloignés,

comme nous l'avons fait plus haut en nous occupant du mouvement de translation

24. *Remarque relative au cas où l'ellipsoïde est de révolution.*

Dans ce cas les fonctions S s'expriment en fonction de logarithmes et d'arc tang; tous les termes de φ dépendant de la rotation autour de l'axe inégal disparaissent, et cette rotation ne produit aucun mouvement dans le liquide, ce qui devait être, puisque nous avons négligé le frottement du liquide contre le corps.

25. *Mouvement d'une sphère dans un liquide.*

Ce cas particulier du mouvement d'un corps dans un liquide, qui a été traité directement et pour la première fois par Lejeune Diriehlet, se déduit de ce qui précède en y supposant

$$A = A_1 = A_2 = R^2,$$

R étant le rayon de la sphère.

Si r est la distance du centre de gravité du corps à une particule liquide quelconque, on a

$$R^2 + \rho = r^2,$$

et l'on trouve

$$S = S' = S'' = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{r^3};$$

par suite

$$\varphi = -\frac{R^3}{2r^3}(xa_x + ya_y + za_z).$$

Les termes dépendant de la rotation disparaissent, comme on devait s'y attendre, de sorte qu'il nous suffira, dans la recherche du mouvement du liquide, de supposer que la sphère n'est animée que d'un mouvement de translation.

On obtient enfin, pour la correction de la masse en toute direction,

$$m = \frac{M'}{2},$$

et comme les constantes, calculées au n° 22, sont nulles, on voit que *une sphère se meut dans un liquide comme si sa masse se trouvait augmentée de la moitié de celle du fluide qu'elle déplace*, résultat qui doit donner lieu à des observations analogues à celles du n° 15.

Soient θ l'angle formé par r avec l'axe des x pris pour ligne des pôles ; ϖ l'angle compris sous le plan $m0x$ et le plan $x0y$; r, θ, ϖ étant, si l'on veut, les paramètres d'un système de surfaces sphériques orthogonales. Désignons par un, deux, trois accents, les composantes des vitesses estimées respectivement suivant le rayon, la méridienne et le parallèle. Nous aurons

$$x = r\cos\theta, \quad x = r\sin\theta\cos\varpi, \quad z = r\sin\theta\sin\varpi,$$

$$\varphi = -\frac{R^3}{2r^2}[a_x\cos\theta + (a_y\cos\varpi + a_z\sin\varpi)\sin\theta] = -\frac{R^3}{2r^2}a',$$

et au lieu des équations (d), du n° 2_r,

$$\frac{dr}{dt} = V' - a', \quad r\frac{d\theta}{dt} = V'' - a'', \quad r\sin\theta\frac{d\varpi}{dt} = V''' - a'''.$$

Or la différentielle totale $d\varphi$, n'étant autre chose que le travail virtuel de la vitesse V considérée comme une force, il en résulte que

$$V' = \frac{d\varphi}{dr}, \quad V'' = \frac{1}{r}\frac{d\varphi}{d\theta}, \quad V''' = \frac{1}{r\sin\theta}\frac{d\varphi}{d\varpi},$$

et par suite

$$(32) \quad \frac{dr}{dt} = -\frac{r^3 - R^3}{r^3}a', \quad \frac{r^2 d\theta}{dt} = -\frac{2r^3 + R^3}{2r^2}a'',$$

$$r^2\sin^2\theta\frac{d\varpi}{dt} = -\frac{2r^3 + R^3}{2r^2}a''.$$

Si le mouvement se réduit à une translation parallèle à l'axe des x, on a $\frac{a'}{a''} = -\cot\theta$, $a''' = o$; la dernière des équa-

tions précédentes montre alors que l'angle ϖ est constant ou que la courbe est comprise dans un plan passant par l'axe des x, et que nous pourrons prendre pour plan des xy. Les deux autres équations donnent

$$\frac{dr}{d\theta} = -\frac{r^3 - R^3}{2r^3 + R^3} 2r \cot\theta,$$

d'où, en appelant ε^2 une constante,

$$(r^3 - R^3)\sin^2\theta = \varepsilon^2 r.$$

Pour des points éloignés du corps, ou pour des valeurs de ε suffisamment grandes par rapport à R, on peut prendre la valeur approchée

$$r \sin\theta = \varepsilon\left(1 + \frac{1}{2}\frac{R^3 \sin^3\theta}{\varepsilon^3}\right),$$

équation qui représente une courbe ne différant d'une parallèle à l'axe des x que de $\frac{1}{2}\frac{R^3 \sin^3\theta}{\varepsilon^2}$, dont le maximum $\frac{1}{2}\frac{R^3}{\varepsilon^2}$ sera égal à $\frac{1}{8}$ R pour $\varepsilon = 2R$, et cet écart ne sera ainsi que la seizième partie de la distance au centre de la sphère de la droite à laquelle on compare la courbe.

Dans le cas où le mouvement est parallèle au plan zOy on trouve

$$\frac{dr}{d\theta} = \frac{r^3 - R^3}{2r^3 + R^3} \cdot 2r \tang\theta,$$

d'où

$$(33)\quad \begin{cases} (r^3 - R^3)\cos^2\theta = \mu^2 r \\ \text{ou} \\ (r^3 - R^3)x^2 = \mu^2 r^3, \end{cases}$$

μ étant une constante qui représente la valeur de x lorsque $r = \infty$.

26. *Mouvement dans un liquide d'un pendule terminé par une sphère.*

Supposons que l'on fasse osciller un pendule formé d'un fil terminé par une sphère, dans une masse liquide indéfinie, et soit ψ l'angle formé par ce fil avec la verticale prise pour axe des z, l'axe des x étant la perpendiculaire au plan d'oscillation menée par le point de suspension.

L'équation (16) donne, en ayant égard à ce qui précède,

$$\left[I_x + \left(M + \frac{M'}{2}\right) l^2\right] \frac{d^2\psi}{dt} = - gl\,(M - M')\sin\psi.$$

En désignant par λ et λ' les longueurs du pendule synchrone dans le vide et dans le fluide, on a

$$\lambda = \frac{I_x + Ml^2}{Ml}, \quad \lambda' = \frac{I_x + \left(M + \frac{M'}{2}\right) l^2}{(M - M')l},$$

d'où, en négligeant les puissances de $\frac{M'}{M}$ supérieures à la première,

$$\lambda = \lambda'\left(1 + n\,\frac{M'}{M}\right)$$

en posant

$$n = 1 + \frac{l}{2\lambda'}.$$

Ainsi le fluide a pour effet d'augmenter la longueur du pendule synchrone d'une quantité proportionnelle au rapport de la masse liquide déplacée à la masse du corps, qui croît avec le rayon de la sphère, comme on le reconnaît, en remplaçant I_x, M, M' par leurs valeurs en fonction de ce rayon.

De ce que $\lambda' > l$, on a $n < \frac{3}{2} = 1.5$, tandis que, d'après le général Duchemin, n est compris entre 1.6 et 1.7. Le

frottement ne paraît pas suffisant pour expliquer cette différence.

On a

$$\varphi = -\frac{R^3 l}{2} \cdot \frac{x}{r^3} \frac{d\psi}{dt}$$

par suite pour le mouvement du fluide

$$\frac{dr}{d\psi} = -\frac{r^3 - R^3}{R^3} l \sin\theta \sin\varpi$$

$$\frac{r^2 d\theta}{d\psi} = -\frac{2r^3 + R^3}{2r^2} l \cos\theta \sin\varpi$$

$$r^2 \sin^2\theta \frac{d\varpi}{d\psi} = -\frac{2r^3 + R^3}{2r^2} l \sin\theta \cos\varpi + r^2 \sin^2\theta.$$

La première et la troisième de ces équations, donnent, en ayant égard à la seconde des relations (33),

$$0 = \frac{d\varpi}{dr} \sin\varpi - \frac{2r^3 + R^3}{2r(r^3 - R^3 + \mu^2 r)} \cos\varpi + \frac{r^3}{(r^3 - R^3) l \sin\theta},$$

d'où, en multipliant par,

$$\tang\theta = \frac{1}{\mu} \sqrt{\frac{r^3 - R^3 - \mu^2 r}{r}}$$

et intégrant,

$$\cos\varpi \tang\theta = \frac{1}{\mu l} \int \frac{r^3 dr}{r(r^3 - R^3)} = \frac{1}{\mu l} \left(\sqrt{r(r^3 - R^3)} + \right.$$

$$\left. + \frac{R^3}{4} \int \frac{dr}{\sqrt{r(r^3 - R^3)}} \right).$$

Posant

$$\int_0^\chi \frac{d\chi}{\sqrt{1 - \frac{1}{4}(2 + \sqrt{3}) \sin^2\chi}} = u,$$

$$r = \frac{R}{1 - \sqrt{3} \tang^2\chi} = R \frac{1 + \cos am . u}{1 - \sqrt{3} + (1 + \sqrt{3}) \cos am . u},$$

il vient

$$\int_R^r \frac{dr}{\sqrt{r(r^3 - R^3)}} = \frac{u}{R\sqrt[4]{3}}, \quad \sqrt{r(r^3 - R^3)} = R\sqrt[4]{3}\,\frac{dr}{du} =$$

$$= \frac{2R^3\sqrt{3\sqrt{3}}\,\sin am.u}{[1 - \sqrt{3} + (1+\sqrt{3})\cos am.u]};$$

par suite

$$\cos \varpi \operatorname{tang} \theta = \text{constante} +$$

$$+ \left[\frac{u}{\sqrt[3]{3}} + \frac{\sqrt{3\sqrt{3}}\,\sin am.u}{[1 - \sqrt{3} + (1+\sqrt{3})\cos am.u]^2}\right]\frac{R^2}{\mu l},$$

et cette équation ajoutée à la première des formules (33) déterminera complétement les orbites des molécules liquides.

NOTES.

Principes fondamentaux de la théorie des coordonnées curvilignes.

---

1. *La valeur de*

$$\Delta_1 F = \left(\frac{dE}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dE}{dy}\right)^2 + \left(\frac{dE}{dz}\right)^2,$$

F étant une fonction de x, y, z, est indépendante, pour un même point de l'espace, du choix des axes coordonnés.

En effet, la différencielle totale :

$$dF = \frac{dF}{dx}\,dx + \frac{dF}{dy}\,dy + \frac{dF}{dz}\,dz$$

peut être considérée comme représentant le travail virtuel élémentaire de la force $\Delta_1 F$ normale à la surface F, et comme la valeur de dF est indépendante du choix des coordonnées, il en est de même de la force ou de $\Delta_1 F$.

2. *Propriétés générales des coordonnées curvilignes.*

Soient, en désignant par ρ, ρ_1, ρ_2 trois constantes arbitraires :

$$(1) \qquad \rho = f(x, y, z), \quad \rho_1 = f_1(x, y, z), \quad \rho_2 = f_2(x, y, z),$$

les équations de trois séries de surfaces orthogonales qui, par leurs intersections, peuvent servir à définir tous les points de l'espace.

Pour abréger, nous représenterons par u l'une quelconque des coordonnées x, y, z, par ρ_i ou ρ_j l'un ou l'autre des paramètres ρ, ρ_1, ρ_2.

Posons :

$$(2) \qquad h_i = \sqrt{\left(\frac{d\rho_i}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\rho_i}{dy}\right)^2 + \left(\frac{d\rho_i}{dz}\right)^2};$$

et désignons par N_i la normale en un point de la surface ρ_i; l'angle qu'elle forme avec l'axe en sera donné par la formule :

$$(3)\qquad \cos(N_i u) = \frac{d\rho_i}{h_i},$$

d'où il suit que pour que les surfaces ρ_i et ρ_j se coupent à angle droit, il faut que

$$(4)\qquad \frac{d\rho_i}{dx}\frac{d\rho_j}{dx} + \frac{d\rho_i}{dy}\frac{d\rho_j}{dy} + \frac{d\rho_i}{dz}\frac{d\rho_j}{dz} = 0.$$

Appelons ds_i l'élément de la normale à la surface ρ_i; le travail élémentaire de la force h_i étant égal à $d\rho_i$, il vient :

$$(5)\qquad ds_i = \frac{d\rho_i}{h_i}.$$

On voit ainsi qu'un élément d'arc tracé sur la surface ρ_1 a pour expression :

$$\sqrt{\frac{d\rho_1^2}{h_1^2} + \frac{d\rho_2^2}{h_2^2}};$$

que

$$(6)\qquad \frac{1}{h_1 h_2}\, d\rho_1\, d\rho_2$$

représente un élément superficiel de la même surface; et enfin qu'un volume infiniment petit peut être défini par

$$\frac{1}{h\, h_1 h_2}\, d\rho\, d\rho_1\, d\rho_2.$$

L'équation (5) donne

$$\frac{du}{ds_i} = h_i \frac{du}{d\rho_i};$$

or $\frac{du}{ds_i}$ n'est autre chose que le cosinus $\frac{1}{h_i}\frac{d\rho_i}{du}$ de l'angle que la normale à la surface ρ_i fait avec l'axe des u; on a donc cette formule de transformation :

$$(7)\qquad \frac{d\rho_i}{du} = h_i^2 \frac{du}{d\rho_i},$$

et les formules (2) et (4) deviennent respectivement :

$$(2') \qquad h_i = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{dx}{d\rho_i}\right)^2 + \left(\frac{dy}{d\rho_i}\right)^2 + \left(\frac{dz}{d\rho_i}\right)^2}},$$

$$(4') \qquad \frac{dx}{d\rho_i}\frac{dx}{d\rho_j} + \frac{dy}{d\rho_i}\frac{dy}{d\rho_j} + \frac{dz}{d\rho_i}\frac{dz}{d\rho_j} = 0.$$

Si maintenant on multiplie l'équation (7) par du, que l'on remplace ensuite u successivement par x, y, z, et enfin que l'on fasse la somme des résultats obtenus, on trouve :

$$(8) \qquad \frac{1}{h_i^2}\,d\rho_i = \frac{dx}{d\rho_i}\,dx + \frac{dy}{d\rho_i}\,dy + \frac{dz}{d\rho_i}\,dz.$$

3. Supposons que dans la fonction F du n° 1, on substitue aux coordonnées rectilignes x, y, z, les coordonnées curvilignes ρ, ρ_1, ρ_2, au moyen des équations (1). La formule (7) conduit à ce théorème:

$$(9) \qquad \frac{d\rho_i}{dx}\frac{dF}{dx} + \frac{d\rho_i}{dy}\frac{dF}{dy} + \frac{d\rho_i}{dz}\frac{dF}{dz} = h_i^2\left(\frac{dx}{d\rho_i}\frac{dF}{dx} + \frac{dy}{d\rho_i}\frac{dF}{dy} + \frac{dz}{d\rho_i}\frac{dF}{dz}\right) = $$
$$= h_i^2\,\frac{dF}{d\rho_i}.$$

4. Si dans la formule évidente:

$$(10) \qquad \frac{dF}{du} = \frac{dF}{d\rho}\frac{d\rho}{du} + \frac{dF}{d\rho_1}\frac{d\rho_1}{du} + \frac{dF}{d\rho_2}\frac{d\rho_2}{du},$$

on remplace successivement u par x, y, z, que l'on fasse la somme des quarrés des résultats obtenus, en ayant égard à la relation (4), on trouve :

$$(11) \qquad (\Delta_1 F)^2 = h^2\left(\frac{dF}{d\rho}\right)^2 + h_1^2\left(\frac{dF}{d\rho_1}\right)^2 + h_2^2\left(\frac{dF}{d\rho_2}\right)^2.$$

5. Une propriété connue relative aux cosinus des angles que forment deux systèmes d'axes rectangulaires, l'une par rapport à l'autre, donne:

$$\frac{1}{h}\frac{d\rho}{dx} = \frac{1}{h_1}\frac{d\rho_1}{dz}\cdot\frac{1}{h_2}\frac{d\rho_2}{dy} - \frac{1}{h_1}\frac{d\rho_1}{dy}\cdot\frac{1}{h_2}\frac{d\rho_2}{dz};$$

d'où, en posant $\lambda = \frac{h}{h_1 h_2}$, on déduit:

$$\frac{d\rho}{dx} = \lambda\left(\frac{d\rho_1}{dz}\frac{d\rho_2}{dy} - \frac{d\rho_1}{dy}\frac{d\rho_2}{dz}\right),$$

et de même :

$$\frac{d\rho}{dy} = \lambda\left(\frac{d\rho_1}{dx}\frac{\rho_2}{dz} - \frac{a\rho_1}{dz}\frac{d\rho_2}{dx}\right),$$

$$\frac{d\rho}{dz} = \lambda\left(\frac{d\rho_1}{dy}\frac{d\rho_2}{dx} - \frac{d\rho_1}{dx}\frac{d\rho_2}{dy}\right).$$

Si l'on différentie les valeurs respectivement par rapport à x, y, z, que l'on ajoute les résultats obtenus, on voit de suite que le terme en λ disparaît dans la somme, et qu'il reste :

$$\Delta_2\rho = \frac{d^2\rho}{dx^2} + \frac{d^2\rho}{dy^2} + \frac{d^2\rho}{dz^2} = \frac{d\lambda}{dx}\left(\frac{d\rho_1}{dz}\frac{d\rho_2}{dy} - \frac{d\rho_1}{dy}\frac{d\rho_2}{dz}\right) + \frac{d\lambda}{dy}\left(\frac{d\rho_1}{dx}\frac{d\rho_2}{dz} - \right.$$

$$\left. - \frac{d\rho_1}{dz}\frac{d\rho_2}{dx}\right) + \frac{d\lambda}{dz}\left(\frac{d\rho_1}{dy}\frac{d\rho_2}{dx} - \frac{d\rho_1}{dx}\frac{d\rho_2}{dy}\right),$$

et si l'on a égard à la relation générale

$$\frac{d\lambda}{du} = \frac{d\lambda}{d\rho}\frac{d\rho}{du} + \frac{d\lambda}{d\rho_1}\frac{d\rho_1}{du} + \frac{d\lambda}{d\rho_2}\frac{d\rho_2}{du},$$

il ne reste dans le second membre de l'équation précédente que le terme de $\frac{d\lambda}{d\rho}$; il vient donc :

$$\Delta_2\rho = \frac{d\lambda}{d\rho}\left[\frac{d\rho}{dx}\left(\frac{d\rho_1}{dz}\frac{d\rho_2}{dy} - \frac{d\rho_1}{dy}\frac{d\rho_2}{dz}\right) + \ldots\ldots\right],$$

ou

$$\Delta_2\rho = \frac{d\lambda}{d\rho}\frac{h^2}{\lambda} = hh_1h_2\frac{d\lambda}{d\rho}.$$

On a aussi les relations :

$$(12)\quad \begin{cases} \Delta_2\rho = hh_1h_2\,\dfrac{d\,\dfrac{h}{h_1h_2}}{d\rho} \\[2ex] \Delta_2\rho_1 = hh_1h_2\,\dfrac{d\,\dfrac{h_1}{hh_2}}{d\rho_1} \\[2ex] \Delta_2\rho_2 = hh_1h_2\,\dfrac{d\,\dfrac{h_2}{hh_1}}{d\rho_2} \end{cases}$$

6. Si l'on différentie l'équation (10) par rapport à u que l'on ajoute membre à membre celles qui en dérivent, en remplaçant successivement u par x, y, z, on trouve :

$$\Delta_2 F = h^2 F \frac{dF}{d\rho} + h_1^2 \frac{dF}{d\rho_1} + h_2^2 \frac{dF}{d\rho_2} + \frac{dF}{d\rho}\Delta_2\rho + \frac{dF}{d\rho_1}\Delta_2\rho_1 + \frac{dF}{d\rho_2}\Delta_2\rho_2,$$

d'où, en ayant égard aux formules (12),

$$(13) \quad \Delta_2 F = hh_1h_2\left(\frac{d\dfrac{h}{h_1h_2}\dfrac{dF}{d\rho}}{d\rho} + \frac{d\dfrac{h_1}{hh_2}\dfrac{dF}{d\rho_1}}{d\rho_1} + \frac{d\dfrac{h_2}{hh_1}\dfrac{dF}{d\rho_2}}{d\rho_2}\right).$$

NOTE

SUR QUELQUES APPAREILS NOUVEAUX POUR LA PRISE DES GAZ ET LE CHARGEMENT DES HAUTS FOURNEAUX ET NOTAMMENT SUR L'APPAREIL LAUGEN.

Par M. JORDAN, ingénieur de la société des hauts fourneaux de Marseille, répétiteur de métallurgie à l'Ecole centrale.

L'emploi des gaz combustibles, qui s'échappent des gueulards des hauts fourneaux, est maintenant un fait général dans toutes les contrées métallurgiques. On rencontre partout, soit des fours de grillage (des minerais ou de la castine), soit des chaudières à vapeur, soit des appareils à air chaud, chauffés par ce moyen économique, aussi bien dans les usines d'Allemagne, d'Angleterre, de Suède que dans celles de France et de Belgique. Cependant tous les maîtres de forge ne sont point partisans de cette application. On en trouve encore, en Angleterre et en Belgique notamment, qui sont ses adversaires déclarés et qui prétendent que l'augmentation de la consommation de combustible par tonne de fonte et les irrégularités d'allure, qui sont amenées par l'utilisation des gaz du gueulard, font plus que compenser l'économie de combustible qu'on réalise pour la génération de la vapeur et le chauffage du vent. Quelques faits isolés viennent à l'appui de cette opinion. Nous en citerons un qui a servi longtemps d'argument contre les prises de gaz à beaucoup de praticiens belges et allemands.

A l'usine de Berge-Borbeck, en Westphalie, appartenant à la société du *Phénix métallurgique*, on a fait marcher pendant une année entière deux hauts fourneaux au coke, dont l'un sans prise de gaz et l'autre avec prise de gaz

dans des conditions parfaitement comparables. Les deux fourneaux avaient un profil intérieur tout à fait identique jusqu'au-dessous de la trémie; ils étaient soufflés par le même nombre de buses, de même diamètre, avec du vent ayant la même température et la même pression.

Les mélanges de minerais et les cokes employés étaient les mêmes ponr les deux fourneaux. Ils étaient desservis chacun par une soufflerie particulière; pour l'un les chaudières à vapeur et les appareils à air chaud étaient chauffés par les gaz du gueulard; pour l'autre ils étaient chauffés à la houille. Le fourneau sans prise de gaz a donné une production plus forte et une consommation de coke bien moindre que l'autre, en même temps que des qualités de fonte supérieures. Le prix de revient de fabrication de la tonne de fonte a été légèrement inférieur dans le fourneau sans prise de gaz; mais l'avantage n'a pas été considéré comme assez sensible pour compenser la différence de production et de qualité des produits.

D'autres faits analogues pourraient encore être cités, et, dans plusieurs usines, qui emploient les gaz de leurs hauts fourneaux, les résultats seraient probablement trouvés très-analogues à ceux de Borbeck, si l'on cherchait à effectuer une expérience de même nature. En Angleterre, dans le Staffordshire, le Cleveland, le Yorkshire, les prises de gaz employées ont généralement donné d'assez médiocres résultats; aussi sont-elles peu en faveur dans ces régions métallurgiques; tandis que dans l'Écosse et le pays de Galles, on a été plus heureux dans cette application.

Cette diversité d'opinions et de résultats tient uniquement, selon nous, aux différences existant dans les systèmes adoptés pour les prises de gaz et pour le chargement, différences dont souvent on n'a pas bien su apprécier l'importance et comprendre les effets. Ce n'est qu'à une époque assez récente que l'on a songé à soumettre à la discussion les faits reconnus par la pratique, à effectuer des expé-

riences aussi directes que possible et à déduire de ces faits et de ces expériences les principes qui doivent servir de base à l'établissement d'un bon système de prise de gaz et d'un bon mode de chargement des matières. Nous croyons utile et intéressant pour nos lecteurs d'examiner quelques-uns de ces principes, en passant ensuite rapidement en revue les divers systèmes récents de prises de gaz, avant de décrire l'appareil Langen, que nous considérons comme satisfaisant très-heureusement aux principes, et dont les résultats pratiques justifient du reste notre opinion à son égard.

Cet ensemble formera un essai de théorie des actions *mécaniques* qui ont lieu dans les parties *supérieures* du haut fourneau.

Principes. — Une condition essentielle qui tombe sous le sens, sans exiger, croyons-nous, de démonstration, pour que, d'une part, la marche d'un haut fourneau soit aussi régulière que possible, pour que, d'autre part, les gaz combustibles produisent le maximum d'effet utile dans la cuve de l'appareil, est que la colonne ascendante de ces gaz, chauds et réducteurs, exerce une action égale sur toutes les parties de chaque charge introduite par le gueulard, afin qu'elles arrivent aux étalages avec un degré uniforme de préparation, c'est-à-dire de température, de calcination et de réduction. On arriverait évidemment à cette condition, si les matières restaient disposées par couches parfaitement horizontales et parallèles dans leur descente sur toute la hauteur de la cuve, et si ces couches étaient aussi traversées sur toute cette hauteur par un courant de gaz possédant une égale vitesse et une égale pression en tous les points de la section de la cuve.

Étudions d'abord les circonstances de l'ascension des gaz dans l'appareil, et, pour cela, supposons un moment une cuve de forme ordinaire ouverte au gueulard et remplie de couches alternées horizontales de minerais et de combusti-

ble, descendant de haut en bas sans perdre leur horizontalité et leur parallélisme. Si, grâce à une bonne distribution de vent dans l'ouvrage, le courant des gaz arrive uniformément par la section du ventre, ces gaz se dégageront aussi uniformément par toute la surface du gueulard. On remarquera toutefois une abondance de gaz un peu plus grande à la circonférence, à cause de la fissure circulaire qui existe toujours contre les parois, tandis que les fissures des charges changent à chaque instant de position et de forme. Ce fait sera moins caractérisé, si l'on a gêné l'écoulement contre les parois en y accumulant surtout les fragments menus de minerais et en reportant les gros fragments vers le centre.

Si l'on ferme le gueulard, les gaz prendront une certaine pression et s'échapperont par l'orifice ou les orifices qu'ils rencontreront. Si ces orifices de sortie sont une fente circulaire, plus ou moins large, régnant tout autour des parois de la cuve, soit continue (comme dans les prises de gaz à trémie), soit discontinue et formant une série d'ouvertures régulièrement pratiquées au même niveau dans les parois (comme dans les prises de gaz dites Faber du Faur) c'est-à-dire en résumé, si la sortie des gaz se fait par la circonférence de la cuve, leur changement de direction ne pouvant s'effectuer brusquement, quelle que soit la pression existant dans le haut de la cuve, il se formera dans les charges une sorte de noyau en cône parabolique renversé qui ne sera pas traversé par les gaz en mouvement. La partie de la cuve située au-dessus du niveau des orifices de sortie et celle comprise dans ce noyau conique comprendront des matières qui ne seront pas en contact avec le courant ascendant des gaz et par suite pas soumises à la même action calorifique et réductive que celles qui occupent le reste de la cuve. Le volume de cette région sera d'autant plus grand que le niveau des orifices de sortie et la pointe du cône seront plus enfoncés au-dessous du gueulard. La pro-

fondeur du niveau des orifices de sortie dépend seulement de la construction du fourneau : celle de la pointe du cône dépend du diamètre de la cuve au niveau de ces orifices et de la pression des gaz dans cette région supérieure de l'appareil. Elle sera maximum dans le cas d'un diamètre très-grand du gueulard et d'une aspiration des gaz du dedans au dehors.

Si l'orifice de sortie est au centre de la cuve, il se produira des effets inverses. La colonne ascendante des gaz se terminera par une espèce de dôme dont le sommet sera l'orifice ; les parties de la cuve situées au-dessus de ce dôme resteront remplies du même gaz à un état de pression statique et sans écoulement, comme tout à l'heure les parties de la cuve situées au-dessus des orifices à la circonférence.

Comme aussi tout à l'heure, la hauteur de ce dôme dépendra du diamètre du gueulard et de la pression qui y régnera : elle sera maximum avec une aspiration des gaz et un très-large gueulard ; mais elle sera toujours moindre que la hauteur du cône dans le cas précédent, à cause de la disposition, déjà signalée, que les gaz ont à affluer un peu contre les parois.

Nous ne dirons rien du cas où les gaz sortiraient par une ou deux ouvertures latérales seulement. Ces dispositions, qui ont été employées pour de petits fourneaux à l'origine de l'emploi des gaz, sont évidemment de nature à causer une irrégularité notable dans le courant ascensionnel des gaz et dans son action sur la colonne des charges.

Nous ne nous occuperons pas davantage du cas où, le gueulard restant ouvert, les gaz sortent en partie par là et en partie par des ouvertures centrales ou latérales. La discussion qui précède s'applique aisément à ce cas.

Enfin si, le gueulard étant fermé, la colonne des gaz arrive jusqu'à son niveau dans une capacité vide, suffisamment spacieuse, où se trouve l'orifice de sortie et où est maintenue une certaine pression, le dégagement se fera

uniformément par tous les points de la section, à l'exception de la petite irrégularité due à l'action des parois, si l'on n'y a pas remédié par la disposition des menus et des gros fragments du minerai.

Après avoir examiné la façon dont se comporte le courant ascensionnel des gaz dans la cuve, nous allons examiner le mode de descente de la colonne des charges.

Admettons d'abord que la charge au gueulard est disposée suivant des couches horizontales et parallèles, et examinons ce que deviennent les couches au fur et à mesure qu'elles s'enfoncent dans la cuve.

Si celle-ci est cylindrique, les couches descendront verticalement en conservant à peu près leur horizontalité et leur parallélisme.

Si la cuve est tronconique, c'est-à-dire si le gueulard est plus étroit que le ventre, la charge de minerai, à cause de sa plus grande densité, tendra à descendre verticalement en s'étalant peu et en conservant la même forme qu'au gueulard, c'est-à-dire que bientôt elle se trouvera concentrée dans la partie centrale de la cuve et séparée des parois par un anneau de combustible. Il se formera donc ainsi une colonne centrale de minerai et une colonne annulaire de combustible, d'autant plus vite que le minerai est plus dense et en morceaux plus gros, que le combustible est plus léger et que l'inclinaison des parois de la cuve est plus grande. L'anneau de combustible acquerra d'autant plus de largeur que le diamètre du gueulard sera plus petit par rapport à celui du ventre. Cette disposition est évidemment très-défavorable à une action uniforme du courant gazeux. Si la charge de minerai au gueulard n'est pas faite en couche uniforme, mais si elle est faite surtout vers le centre, la régulière alternance des couches sera bien plus vite dérangée encore. Si au contraire la charge est faite de façon qu'il y ait plus de minerai à la circonférence qu'au centre, et par suite plus de combustible au centre qu'à la

circonférence, l'effet ci-dessus se trouvera combattu ; les couches de minerai, plus hautes vers les parois, s'étaleront plus facilement en descendant, le ventre se garnira peu à peu plus également de minerai, et par suite les charges en descendant tendront à former des couches uniformes; l'alternance régulière pourra subsister jusqu'au ventre au lieu d'être détruite rapidement comme dans les cas des couches d'égale épaisseur au gueulard.

Lorsque le minerai est en morceaux, on a remarqué qu'il y avait avantage à employer des charges plus volumineuses que lorsqu'il est en menus ; les considérations qui précèdent en font comprendre la cause. Une couche de minerai en morceaux est moins meuble encore qu'une couche de minerai en grains ou en menus, et dans une cuve retrécie en gueulard, la séparation de la colonne de minerais des parois de la cuve se fait bien plus vite avec le minerai en morceaux.

Il reste, pour compléter la discussion, à examiner le cas où la cuve est en tronc de cône ou en pyramide renversée, c'est-à-dire où les dimensions du gueulard sont plus grandes que celles du ventre. Ce cas se rencontre peu dans la pratique : cependant, comme nous avons eu l'occasion de l'étudier sur un haut fourneau du système Raschette, nous en dirons quelques mots. Si les charges sont faites par couches uniformes et horizontales au gueulard, on remarque que, par suite toujours de la tendance du minerai à descendre le plus verticalement possible et de la forme trapézoïdale renversée qu'affecte la couche en coupe, le minerai tend à se concentrer de plus en plus vers les parois au fur et à mesure que la descente s'effectue, et à repousser le combustible vers le centre, effet inverse de celui reconnu dans les cuves à gueulard rétréci. Cet effet est tout aussi défavorable que le précédent à une bonne action du courant gazeux, surtout lorsqu'on considère qu'ici la colonne des gaz ne va point toujours en s'évasant, mais tend, arrivée à

une certaine hauteur, à se diriger vers le gueulard par la voie la plus courte, c'est-à-dire verticalement en suivant la région centrale de la cuve. On reconnaît la présence de cet inconvénient à la masse des minerais non réduits qui arrivent tomber au-dessus des tuyères le long des parois du fourneau, et l'on y remédie en chargeant le coke en couches sensiblement uniformes et le minerai en couches n'occupant que la portion centrale du gueulard, c'est-à-dire en prenant l'inverse de ce qui est rationnel pour les cuves rétrécies au gueulard.

Nous appliquerons maintenant la discussion qui précède à l'étude comparative de quelques systèmes de prises de gaz, et en ne nous occupant que de celles où les gaz sont recueillis éteints, sans mélange avec l'air athmosphérique.

Systèmes qui prennent les gaz par la circonférence. — Les plus anciennes dispositions de prises de gaz prenaient le gaz par des ouvertures plus ou moins régulièrement pratiquées et espacées dans les parois de la cuve à une certaine profondeur au-dessous du gueulard. Tant qu'elles ont été appliquées à des fourneaux au bois de dimension et de production assez restreintes, dans lesquels le gueulard était étroit et la hauteur de la charge au gueulard assez notable, leurs inconvénients ne se sont pas fait sentir; mais lorsqu'on a voulu les appliquer à des fourneaux plus grands et à des gueulards un peu larges, on a eu à en souffrir, surtout avec les modes de chargement employés, qui souvent jetaient le minerai plutôt au centre qu'à la circonférence de la cuve.

On employa ensuite les trémies cylindriques ayant ou le diamètre du gueulard, ou même un diamètre plus petit. Ces trémies présentaient l'avantage de permettre un nettoyage plus facile des carneaux abducteurs des gaz, et aussi celui de créer au gueulard un réservoir à gaz annulaire qui pouvait être disposé de façon à ne pas empiéter sur la cuve proprement dite; mais leurs inconvénients pour l'ascension

du courant de gaz étaient les mêmes que précédemment, et le chargement, par leur moyen, se faisait alors tout à fait dans la partie centrale.

Pour remédier à ces inconvénients, MM. Thomas et Laurens, les premiers inventeurs de la trémie (aux recherches et aux efforts desquels est due en bonne partie l'extension prise par l'emploi des gaz du gueulard, qu'ils arrivèrent, les premiers, à rendre réellement pratique et rationnel), imaginèrent de donner aux trémies la même forme qu'à la cuve du fourneau, de façon que la charge n'éprouvât pas une dilatation brusque en passant de la trémie dans la cuve, et ne se trouvât pas dès l'origine concentrée dans la région centrale. Ils reconnurent également l'influence de la pression au gueulard, et conseillèrent aux usines le maintien de cette pression à un degré assez notable, remédiant ainsi, autant que possible, au défaut des prises de gaz par la circonférence. Leurs dispositions amenèrent un progrès considérable, surtout lorsqu'elles se combinèrent avec l'emploi de wagons de chargement à clapets de fond partiels, renfermant toute la charge de minerai ou de coke et permettant, soit de la répandre uniformément sur toute la surface du gueulard, soit de concentrer le minerai vers les parois et le coke vers le centre. La plupart des usines françaises emploient maintenant ce système de prise de gaz et de chargement, mais avec des gueulards dont le diamètre dépasse rarement $2^{m},50$. Pour des gueulards de dimensions plus grandes, 3 à 4 mètres de diamètre, les inconvénients de la trémie reparaissent, quoi qu'on fasse, parce que le minerai au centre du fourneau se trouve sur une trop grande hauteur privé de l'action des gaz.

En Angleterre, où les avantages présentés par les larges gueulards furent d'abord appréciés, on a cherché à remédier à ces inconvénients des prises de gaz par les parois, au moyen de l'appareil dit *cup and cone*, qui se compose d'une trémie ou coupe en tronc de cône renversé, fermée

par un obturateur conique que l'on ouvre en l'abaissant. Cet appareil opère le chargement des matières vers la circonférence, et comme il exige un certain espace vide au-dessous de lui pour le jeu du cône, les gros morceaux de minerais et de coke seulement roulent dans cet espace et forment au centre une colonne plus perméable aux gaz que les régions voisines des parois. Cet appareil a donné et donne encore de bons résultats dans beaucoup d'usines ; il présente toutefois des inconvénients de construction qui y ont fait renoncer ailleurs, et ne fournit du reste qu'un palliatif de l'inconvénient des prises de gaz par la circonférence.

Dans d'autres usines on continue à employer la trémie en chargeant uniformément sur toute la surface du gueulard, mais en laissant ce gueulard ouvert, de sorte qu'il s'échappe toujours par là une certaine quantité de gaz qui parcourent la région centrale de la cuve.

On a récemment imaginé deux appareils qui ont pour but de remédier dans une certaine mesure à l'inconvénient des prises à la circonférence sans changer le système.

Le premier est l'appareil de chargement Chadeffaud (de Denain) qui peut être employé, soit avec une trémie, soit avec des prises ménagées dans les parois. Il se compose d'un cône central en fonte fixé à demeure dans l'intérieur du gueulard ; un tronc de cône en fonte, qui, soulevé, laisse le cône isolé au milieu du gueulard. vient en s'abaissant, se placer de façon que sa génératrice continue celle du cône fixe. Le gueulard est recouvert d'une plaque qui laisse une ouverture ayant seulement le diamètre du cône fixe et située au-dessus de ce cône. On charge le coke en tenant le tronc de cône soulevé ; il se répartit alors surtout vers le centre de la cuve. On charge le minerai après avoir abaissé le tronc de cône, de sorte qu'il se répartit surtout vers la circonférence. Cet appareil ingénieux est de nature à rendre des services si la pratique ne trouve pas quelques difficul-

tés provenant de la présence de pièces mobiles dans la cuve au-dessous de la fermeture du gueulard, et de l'encastrement dans la chemise réfractaire des pièces métalliques qui supportent le cône fixe.

Le second appareil est la trémie Chuwab (de Terrenoire). Cet appareil se compose d'une trémie ordinaire soutenue dans le fourneau à l'aide de la couronne en fonte qui sert à la fermeture hydraulique du gueulard. Cette couronne porte, pour cette fermeture, la rainure ordinaire; mais le diamètre intérieur de cette dernière est plus grand que celui du gueulard, et elle ne se trouve pas placée, comme de coutume, sur le bord intérieur de la couronne. Entre la rainure et le bord se trouvent des ouvertures qui forment un anneau interrompu et qui mettent en communication avec le dessus du gueulard le vide qui existe entre la trémie et les parois en maçonnerie. Le couvercle en tôle, dont les rebords viennent s'immerger dans la rainure, a un fond beaucoup plus bombé que de coutume. On compte que, tandis que la trémie fonctionne à la manière ordinaire, une certaine portion des gaz s'élève alors à l'intérieur, et vient jusque sous le couvercle pour redescendre dans les carneaux abducteurs par les ouvertures qu'on peut régler et même fermer au moyen de registres (pour le chargement notamment). Mais, sans connaître les résultats donnés par la pratique de cet appareil, nous croyons qu'à moins d'une pression assez notable, il circulera toujours peu de gaz dans l'intérieur de la trémie; ils s'échapperont toujours plus facilement par le bas, d'où ils arrivent avec moins d'obstacle aux carneaux de sortie.

Systèmes qui prennent les gaz au centre de la cuve. — La plus simple des prises de gaz centrales, si elle n'est pas la plus ancienne, est celle employée par M. Lloyd aux hauts fourneaux d'Old Park Works en Angleterre. Elle se compose d'une cloche de fonte, plongeant dans les charges au centre du gueulard, et surmontée du tuyau de sortie des

gaz; le gueulard est du reste ouvert, et le chargement se fait forcément plus à la circonférence qu'au centre.

Une autre prise analogue est celle imaginée par M. Smith, et appliquée par les hauts fourneaux d'Ulverstone et d'une usine du Cleveland. Le tuyau central en tôle revêtu intérieurement et extérieurement de briques réfractaires plonge à une certaine profondeur dans la cuve pour aller s'appuyer sur une sorte de dôme en maçonnerie réfractaire, percé de six ouvertures correspondant aux portes de chargement qui entourent le gueulard. Grâce à l'existence du dôme, les gaz sont recueillis sur un espace central assez large; le chargement se fait à la brouette par la circonférence.

Dans ces deux systèmes, on facilite souvent la sortie des gaz par le tuyau central en produisant une légère aspiration au moyen d'un ventilateur ou exhausteur : les résultats obtenus paraissent assez bons, mais il est difficile de savoir s'il en serait de même dans d'autres usines à cause de la qualité exceptionnelle des minerais qu'on traite au point de vue de la fusibilité et de la réductibilité.

En France, la plus ancienne prise de gaz centrale que nous connaissions est celle inventée en 1855 par M. Coingt, alors directeur des hauts fourneaux d'Aubin. Elle a été décrite dans les *Annales des mines* sous sa première forme, et dans la *Revue universelle des mines* sous une forme nouvelle préférable. Celle-ci comprend, comme l'ancienne, un tuyau de prise de gaz qui plonge dans la colonne des charges. Le mode de chargement seul diffère. La cuvette annulaire existe toujours; mais l'obturateur, au lieu d'être un anneau à section triangulaire, mobile de bas en haut pour l'ouverture, est maintenant un anneau à section triangulaire situé au-dessous de la cuvette, et mobile de haut en bas pour l'ouverture. Au lieu d'avoir à soulever une partie importante de la charge pour ouvrir et produire le chargement, on n'a plus qu'à décrocher un crochet et le charge-

ment se fait tout seul; on a à soulever seulement l'anneau pour la fermeture. Dans le premier cas, le chargement maximum s'opérait suivant une circonférence moyenne entre le centre de la cuve et les parois; dans le second cas, il se produit deux nappes d'écoulement des matières, l'une vers le centre et l'autre vers la circonférence. Le chargement est plus uniforme; toutefois il se trouve encore un peu forcé vers le centre. La prise Coingt a rendu et rend encore de bons services: l'habile ingénieur qui en est l'inventeur a fait coïncider son emploi avec celui des larges gueulards, et a obtenu ainsi des résultats avantageux. Toutefois elle ne s'est pas encore beaucoup répandue, peut-être à cause d'inconvénients relatifs à sa construction: elle présente passablement de pièces fixes et mobiles situées dans l'intérieur même du fourneau au-dessous du niveau du gueulard, et d'autre part il existe entre la paroi tronconique extérieure de la cuvette et la maçonnerie du fourneau un espace où il ne se produit point de tirage, et où il peut se former des mélanges gazeux détonants dont l'inflammation entraîne des accidents.

Un système de chargement analogue à la première disposition de M. Coingt, mais sans tuyau plongeant dans les charges, avait été breveté en 1851, en faveur de M. Lebrun Virloy, gérant des usines de Montluçon et Commentry. Nous ignorons s'il a été appliqué.

En 1863, M. Minary, ingénieur de la compagnie des forges de Franche-Comté, a imaginé une autre prise centrale qui se compose d'un cône creux soutenu dans l'intérieur de la cuve par trois bras également creux. Les gaz entrent par dessous dans ce cône, et passent par les trois bras dans un carneau circulaire qui entoure le gueulard et d'où ils vont ensuite aux foyers. Le chargement se fait au moyen d'un wagon circulaire contenant toute la charge et qui vient se placer au-dessus du gueulard pour se décharger par des vantelles mobiles au fond; les matières

sont distribuées à la circonférence par le cône central. Cet appareil fonctionne depuis trop peu de temps à Fraisans et à Rans pour que nous puissions indiquer ses résultats pratiques.

M. Escalle, actuellement chef de fabrication des forges de Decazeville, a également fait breveter une prise de gaz absolument semblable à la précédente; toutefois il paraît, d'après ses publications, s'être préoccupé davantage du chargement à la circonférence. Le même ingénieur a imaginé encore une autre prise de gaz, à cône distributeur semblable au système *cup and cone* anglais, mais à tuyau central pour la sortie des gaz. Le cône obturateur n'est plus complet; c'est un tronc de cône enfilé sur le tuyau central et qui monte et descend pour fermer et ouvrir le gueulard. Cet appareil présente des inconvénients analogues à ceux que l'on reproche à l'appareil Coingt; nous ne savons s'il a été déjà introduit dans la pratique.

Systèmes qui prennent les gaz sur toute la surface du gueulard. — On avait reconnu depuis longtemps, en Angleterre, l'avantage de placer au-dessus du niveau du gueulard tout l'appareil de prise de gaz et de chargement. M. Parry, l'habile ingénieur des usines d'Ebbw-Vale a fait ressortir ces avantages dans un mémoire intéressant dont la *Revue universelle des mines* a donné une traduction. Il a placé à ses fourneaux l'appareil *cup and cone* dans une hausse qui surmonte le gueulard, de sorte qu'il y a au-dessus de la surface des charges une capacité pleine de gaz, où se fait la prise.

En France, on a depuis longtemps fait des essais analogues. Un système anciennement employé, notamment dans les hauts fourneaux du bassin de la Loire, se composait d'une cheminée surmontant le gueulard et ayant le même diamètre; cette cheminée était fermée en haut par un clapet, et un tuyau latéral amenait le gaz aux appareils. On chargeait à la brouette par une ouverture ménagée à la base

de la cheminée et fermée par une porte battante en tôle. Mais la prise du gaz avec ce système était seulement partielle, s'il y avait de la pression au gueulard (les flammes sortaient par la porte battante), ou bien il se faisait un appel d'air par cette porte et les gaz brûlaient en pure perte dans la cheminée et dans le tuyau descendant.

Plus récemment, un maître de forges de la Meuse, M. Bradfer, a pris, en 1863, un brevet relatif à l'emploi d'un récipient de gaz placé au gueulard et remplaçant la trémie. Son système se compose simplement d'un couvercle à joint hydraulique posé sur une plaque de fonte qui est placée à une certaine distance au-dessus de la plate-forme même du fourneau : c'est l'espace compris entre cette plate-forme et la plaque qui forme récipient. Ce système, plus ou moins semblable à d'anciennes dispositions, est peut-être applicable à des hauts fourneaux au bois à gueulards étroits; mais il ne serait point pratique pour des fourneaux au coke à gueulards larges; il n'empêcherait pas l'appel des gaz vers la circonférence du gueulard.

Au haut fourneau de Frouard, M. Neuville a imaginé un appareil qu'il appelle trémie frouardienne, et qui se compose d'une trémie ordinaire au centre de laquelle se trouve un cylindre creux en tôle, fermé en dessus et soutenu par deux bras en tôle creux qui viennent se river à la trémie. Avec cet appareil les gaz sortent à la fois par la circonférence et par le centre. Il serait plus rationnel encore si le cylindre était remplacé par un cône servant de distributeur comme dans l'appareil Escalle. Les gaz sortiraient alors par la circonférence et par une région assez étendue au centre : les matières seraient distribuées à la circonférence.

Mais ces divers appareils sont bien inférieurs, selon nous, comme disposition et comme résultats à l'appareil inventé par M. Em. Langen, directeur de l'usine de Friedrich Wilhelm Hütte, près Siegburg, dans la Prusse rhénane.

Appareil Langen.—Cet appareil est surtout caractérisé par une cloche métallique, ayant le diamètre du gueulard et lui formant couvercle. C'est au milieu de cette cloche ou dôme que s'élève le tuyau d'abduction des gaz, qui ne se prolonge pas en dessous dans l'intérieur de la chambre à gaz existant entre la cloche et la surface des charges. Pour ouvrir le gueulard, la cloche s'élève verticalement en engaînant toujours le tuyau central qui lui sert d'axe et de guide ; le gueulard devient alors tout à fait libre jusqu'à une hauteur de 1 mètre environ au-dessus de la plate-forme. Le chargement peut s'effectuer comme s'il n'y avait pas de prise de gaz, au moyen de bacs, de brouettes ou de petits wagons verseurs à bascule. Le chargement une fois effectué, la cloche redescend et ferme le gueulard : un retour d'équerre de cette cloche en plongeant dans une gouttière ménagée autour de l'extrémité inférieure du tuyau de prise de gaz forme joint hydraulique ; le bord inférieur de la cloche plonge dans une rigole en fonte que l'on remplit de menus minerais et qui forme encore un joint imperméable au gaz.

Cette disposition est celle qui a été appliquée à Friedrich Wilhelm Hütte, lors des premiers essais. Mais depuis, une addition a été faite pour rendre le chargement automatique, de façon qu'il s'effectue en quelques secondes. Le gueulard se trouve surmonté d'un entonnoir évasé, ou tronc de cône renversé, dont le petit diamètre est le diamètre intérieur du gueulard et de la cloche. Cet entonnoir a 50 ou 60 centimètres de hauteur, et, lorsque la cloche abaissée vient fermer son ouverture inférieure, il reste entre ses parois et la cloche une rigole à section triangulaire d'une capacité assez considérable. La capacité de cette rigole est calculée de façon qu'elle puisse contenir toute la charge de coke, et à plus forte raison toute celle de minerai. Pour faire le chargement, on dispose d'abord la charge de coke dans la rigole, au moyen de bacs, de brouettes ou de wagons à bascule ; on soulève la cloche, la charge tombe dans



le fourneau. On l'abaisse de nouveau, et on place dans la rigole à son tour la charge de minerais et castine que l'on introduit dans le fourneau en relevant encore une fois la cloche qui est de nouveau abaissée ensuite pour fermer le gueulard. On a l'habitude, une fois la charge faite, de placer toujours dans la rigole la moitié de la charge de castine, qui y reste jusqu'à ce que le moment de faire le chargement soit arrivé, et que l'on recouvre alors avec le coke.

Lorsque la cloche est soulevée, les matières placées dans la rigole glissent sur la surface conique inclinée de l'entonnoir et tombent dans le fourneau. Les matières lourdes, comme les minerais, tombent surtout près des parois; les morceaux d'une certaine dimension seulement, qui peuvent rouler, vont jusqu'au centre de la cuve, tandis que les menues tombent contre les parois mêmes. Pour les cokes un effet analogue se produit; seulement, comme les morceaux sont plus gros et plus arrondis que ceux du minerai, la proportion de ceux qui roulent jusqu'au centre est plus considérable.

Un habile métallurgiste, M. J. Schiemelbusch, directeur général des hauts fourneaux et mines de Hochdahl, près Dusseldorf, a effectué des expériences très-intéressantes sur ce mode de chargement. Il a monté dans la cour de son usine, sur un échafaud, une cuve de haut fourneau en briques à sec; il a installé au sommet un appareil Langen en bois et a opéré des charges successives de cokes et de minerais. En extrayant les matières par le bas, tantôt régulièrement sur toute la section de la cuve, tantôt sur certains points seulement, il produisait des descentes régulières et des descentes obliques. Il a relevé, dans tous les cas imaginables, les profils des surfaces suivant lesquelles les matières se disposent au gueulard, et il a reconnu que ces profils étaient ceux que nous donnons fig. 1 pour le coke et pour les minerais. Dans les cas de descentes les plus irré-

gulières, il suffisait de trois ou quatre charges pour rétablir la bonne disposition des matières.

On voit que les cokes se disposent suivant une couche légèrement contournée et plus épaisse au centre qu'à la circonférence. Les minerais, au contraire, se disposent avec une épaisseur plus grande à la circonférence qu'au centre, et ce sont les morceaux seulement qui forment la région centrale de la cuve.

Il est évident que l'inclinaison de l'entonnoir, et la hauteur à laquelle on charge, doivent varier avec le diamètre du gueulard et avec l'état physique des minerais auxquels on a affaire. La pratique a fourni à M. Langen les données nécessaires pour cette appréciation. Nous croyons cependant que son système de chargement automatique n'a pas été appliqué à des gueulards ayant plus de 3^m,15 de diamètre ; et un essai préalable serait peut-être nécessaire pour déterminer s'il s'applique bien à des gueulards de 3^m,50 ou 4 mètres de diamètre par exemple.

Les considérations générales, que nous avons exposées en commençant, font ressortir maintenant les avantages que possède le système de M. Langen. Il peut cependant être utile de les résumer ici :

1° L'appareil se trouve dans toutes ses parties en dehors du fourneau, et est complétement indépendant de sa maçonnerie réfractaire, dans laquelle on évite ainsi des solutions de continuité.

2° Les gaz ne sont recueillis qu'après avoir traversé toute la colonne des charges, et lorsqu'ils ne peuvent plus être utilisés pour la marche du fourneau. Les dérangements d'allure et les tendances des gaz à se porter, du milieu de la colonne des charges, vers les parois de la cuve, ou *vice versa*, qui sont occasionnés à un degré plus ou moins fort par tous les autres appareils de prise de gaz, disparaissent complétement par l'emploi de l'appareil en question.

3° Tous les gaz s'échappant du fourneau sont recueillis,

éteints, et leur prise n'est interrompue que pendant le temps que dure le chargement, c'est-à-dire quelques secondes seulement.

4° Les diverses parties de l'appareil n'ont pas à souffrir du frottement des matières et de leur haute température.

5° Le chargement des matières s'opère rapidement dans les conditions les plus favorables pour remédier aux inconvénients des cuves rétrécies au gueulard. Il peut être effectué plus ou moins haut, avantage qui est à considérer dans les usines qui traitent diverses natures de minerais en grains ou en morceaux.

6° L'appareil peut être placé sur un fourneau en roulement sans exiger un arrêtage plus long que 36 heures.

Nous allons maintenant décrire un appareil Langen, installé sur un fourneau à gueulard de 2m,40 de diamètre. (Voir fig. 1, 2. Pl. III.)

La maçonnerie réfractaire de la cuve s'élève sans interruption jusqu'au niveau du gueulard. Elle s'arrête à quelques millimètres d'une plaque en fonte A qui fait le tour du gueulard, afin de laisser du jeu pour les dilatations. Sur cette plaque en fonte, est posé l'entonnoir B; cet entonnoir se compose d'une couronne en fonte fondue d'un seul morceau, sur laquelle on fixe, au moyen d'une cornière et de boulons, le tronc de cône renversé, en tôle, qu'indique la figure. La maçonnerie du massif du fourneau est arrasée au niveau (ou à peu près) du bord de l'entonnoir.

En dehors de cet entonnoir et concentriquement s'élève une paroi dodécagonale formée de plaques de fonte verticales assemblées par des rebords et des boulons. C'est sur la tour formée par ces douze plaques que repose la prise de gaz. Elle se compose : d'un tuyau central C, légèrement évasé vers le bas et surmonté en haut d'une soupape hémisphérique de sûreté D; d'un tuyau d'abduction des gaz E, qui repose sur la paroi et se recourbe vers le bas, au delà du bord de la plate-forme; d'un tuyau F qui sert en même

temps à supporter la prise et à donner une issue aux gaz en cas d'explosion au moyen d'un clapet battant. Le tuyau central C est muni en bas d'une gouttière rectangulaire en tôle. Une cloche en fonte G, fondue d'un seul morceau. repose par son bord inférieur, qui est ajusté, sur la couronne de l'entonnoir, également ajustée. Elle porte à sa partie supérieure une couronne en fer rivée en retour et plonge dans la gouttière qui forme joint hydraulique. Cette partie est en fer, afin que, lorsque, par suite de circonstances accidentelles qui ont forcé à la tenir soulevée, la cloche a eu le temps de s'échauffer et même de rougir, elle ne se fende point lorsqu'on l'abaisse et qu'elle vient plonger dans le joint rempli d'eau.

Autour de la cloche et assemblée sur elle, se trouve une garniture en tôle H, qui forme la paroi intérieure de la rigole annulaire; cette garniture en tôle est nécessaire, afin que, lorsque la rigole est pleine de matières, la cloche puisse être soulevée sans avoir à les déplacer; car la garniture a un léger fruit qui rend le diamètre inférieur de la cloche moins grand.que le diamètre supérieur. Cette disposition est essentielle; c'est pour l'avoir négligée qu'on a été obligé au fourneau de Neu Schottland, à Steele, de démonter la prise de gaz Langen à cause de la difficulté de soulever les matières que la cloche devait déplacer pour sortir de l'entonnoir.

La cloche est suspendue en 4 points, au moyen de boulons *aa* qui la traversent et de chaînes qui traversent la garniture en tôle. Ces chaînes s'attachent à l'extrémité d'un levier, formé par deux flasques II, et dont l'axe LL est supporté par 2 consoles fixées à deux des plaques qui entourent le gueulard. L'autre extrémité du levier porte un contrepoids M et peut être abaissée pour soulever la cloche au moyen du treuil N.

Sur le tuyau de prise de gaz, à une certaine distance du fourneau se trouve une valve à joint de sable ou d'eau qui

permet de fermer le tuyau et d'isoler le fourneau en cas de réparation. Un clapet situé sur le tuyau permet, du reste, de régler la pression des gaz au gueulard.

Le système de M. Langen n'est plus à l'état d'essai. Il a fonctionné d'abord, dès le commencement de 1861, dans l'usine de Friedrich Wilhelm Hütte, dirigée par l'inventeur. C'est là qu'ont été essayées les diverses dispositions qui ont en dernier lieu conduit à celle adoptée et que nous avons figurée. Elle fonctionne maintenant depuis trois ans sur les deux fourneaux de l'usine, où nous l'avons étudiée.

L'appareil Langen a été adopté dans un grand nombre d'usines allemandes, nous citerons celles de :

	Fourneaux.	Hauteur.	Diamètre au gueulard.
Neu-Kirchen. . . (Prusse rhénane), sur	6	14^m,00	1^m,90
Friedrich Wilhelm. . . . (*id.*).	2	15 ,00	2 ,82
Hochdahl. . . . . (*id.*).	3	15 ,00	2 ,82
Sainte-Marie-Prudence, près Stolberg . . . . . (Prusse rhénane), . .	1	15 ,00	2 ,90
Hermannshütte. . . . . . (*id.*).	1	15 ,00	2 ,20
Heinrichshütte. . . . . . (*id.*).	2	15 ,00	2 ,40
Donnersmark. . . . . (Silésie.).	3	15 ,70	2 ,74
Eintrachthütte. . . . . . . (*id.*).	1	15 ,70	2 ,80
Antonienhütte. . . . . . (*id.*).	3	15 ,70	2 ,80
M. Borsig. . . . . (*id.*).	4	15 ,70	2 ,70
Oberhausen. . . . . (Westphalie.). . . .	6	15 ,00	2 ,90
Steele. . . . . (*id.*).	1	15 ,70	3 ,15

Nous avons indiqué la cause des difficultés survenues dans cette dernière usine pour le fonctionnement de l'appareil.

A Eschweiler, l'appareil fonctionne avec succès sur des fourneaux ayant 3^m,00 de diamètre au gueulard.

En Angleterre, à Clarence Iron Works près Newcastle, on l'a installé sur un fourneau ayant 15^m,00 de hauteur et 2^m,60 de diamètre au gueulard.

Enfin, en France, il est installé sur trois ou quatre hauts fourneaux des départements du Nord et de la Moselle.

On voit que plus de quarante hauts fourneaux fonctionnent avec cet appareil; nous l'avons étudié nous-mêmes sur sept

ou huit hauts fourneaux dans plusieurs usines, et nous avons reçu partout les meilleurs renseignements sur son compte.

A l'usine de Hochdahl, près Dusseldorf, notamment, où M. Schiemelbursh emploie trois appareils Langen depuis plus de trois années, nous avons pu nous former une opinion arrêtée sur la valeur du système.

Le chargement s'opère facilement et rapidement, en 20 secondes pour la charge complète. A chaque ouverture du gueulard on constate que les gaz sortent uniformément par tous les points de la surface. L'appareil est tout à fait pratique, nullement compliqué en réalité, quoique sa description puisse paraître telle. Les réparations sont nulles. La durée de la chemise de la cuve paraît notablement prolongée, parce qu'elle est moins échauffée par les gaz qui ne suivent plus seulement les parois et parce qu'elle ne présente pas à sa partie supérieure de solution de continuité, comme avec les autres prises de gaz.

Dans ces fourneaux, de dimensions ordinaires, on fabrique quotidiennement 30 tonnes au moins de fonte aciéreuse blanche très-carburée, avec une consommation de coke de 1,050 kilogrammes par tonne de fonte. La charge se fait en deux fois : dans le travail ordinaire on place d'abord dans l'entonnoir 400 kil. de castine et 800 kil. de coke, que l'on introduit dans le fourneau; puis ensuite, encore 400 kil. de castine et 1,600 kil. de minerais rendant 48 p. 100 de fonte en moyenne.

Le chargement se trouve tout à fait indépendant de l'ouvrier, et par conséquent exempt des nombreux inconvénients pratiques résultant des circonstances atmosphériques, inconvénients dont tout directeur de fourneau a appris à reconnaître l'importance.

L'appareil Langen pour un gueulard de $2^m,40$ à $2^m,70$ de diamètre coûte, d'après les renseignements que nous avons recueillis en Westphalie, environ 2,500 à 3,000 francs, y compris la conduite de gaz jusqu'au tuyau général.

Pour conclure, nous croyons que le système, que nous venons de décrire, répond à toutes les objections faites encore par certains métallurgistes à l'emploi des gaz des hauts fourneaux, et qu'il est de nature à étendre encore cet emploi, en le rendant plus avantageux. Nous connaissons, par exemple, en France, telle usine qui a renoncé aux prises de gaz parce qu'elle emploie des minerais zincifères, et qui se trouverait certainement très-bien d'imiter l'exemple du haut fourneau de Stolberg qui, dans une situation analogue, a adopté l'appareil Langen.

NOTE

SUR L'APPAREIL DE CHARGEMENT DE M. CHADEFFAUD.

Par M. L. GRUNER.

M. Jordan ayant mentionné, dans le mémoire qui précède, le système de chargement inventé par M. Chadeffaud, ingénieur-directeur des hauts fourneaux de Denain et Anzin, je crois utile de faire connaître ici cet ingénieux appareil, d'après les plans et renseignements que je dois à l'obligeance de l'inventeur lui-même.

On ne saurait plus douter aujourd'hui que le mode de chargement n'ait la plus grande influence sur la marche des hauts fournaux. Puisque les gaz suivent spécialement les parois de la cuve et que la colonne centrale s'affaisse plus vite que l'anneau extérieur (*), on doit autant que possible rejeter le minerai, et surtout le menu, vers les bords, et plutôt concentrer le combustible dans l'axe de la cuve. La descente rapide du charbon n'offre aucun inconvénient, tandis que, pour arriver à une production élevée, il faut que, malgré la descente accélérée des charges, le minerai soit longtemps exposé au courant gazeux et, pour cela, forcé de suivre les parois du four. C'est ce que réalise l'appareil de M. Chadeffaud.

Les *fig.* 1 à 4, Pl. III, montrent qu'il se compose d'un cône fixe en fonte et d'un tronc de cône mobile, ce dernier suspendu, à l'aide de deux tringles guidées, à un fort levier à contrepoids. Pour charger le minerai, on abaisse le tronc de cône

(*) *État présent de la métallurgie du fer en Angleterre*, p. 132 et 146.

de façon que ses génératrices soient sur le prolongement de celles du cône supérieur. Le minerai, versé à l'aide de wagons à trappes, est ainsi rejeté vers la circonférence, d'où les plus gros fragments roulent au fond de l'entonnoir qui se produit dans l'axe des charges. On relève ensuite le tronc de cône, et le coke, chargé à son tour, tombe au centre du four, ou plutôt, le long d'un anneau mitoyen, d'où les plus gros fragments glissent également au fond de l'entonnoir central. La prise de gaz se fait d'ailleurs au-dessus de la charge par des carnaux latéraux.

Voici maintenant les effets de l'appareil :

Les hauts fourneaux de Denain ont 13 mètres de hauteur, 2 mètres au gueulard, $4^{m},10$ au ventre et mesurent 78 mètres cubes (*). Avec des minerais de 32 à 34 pour 100 de rendement on ne pouvait dépasser, en se servant du mode de chargement habituel et marchant en fonte de forge, 24 à 25 tonnes par 24 heures. Dès que l'on voulait aller au delà, en donnant plus de vent, on produisait du laitier ferrugineux et la consommation montait de 1.150 ou 1.200 kilogrammes à 1.300 kilogrammes; preuve que la réduction était incomplète au-dessus du ventre et s'achevait, dans les parties inférieures du fourneau, avec conbustion de charbon solide par l'acide carbonique de la colonne gazeuse. On avait d'abord cherché à remédier à l'inconvénient, résultant de l'inégale distribution des gaz, par l'installation d'un appareil à prise centrale, sans modifier le mode de chargement. On ne ressentit aucune amélioration et l'on dut en conclure que la prise centrale ne réagit que sur l'extrémité *superieure* de la colonne gazeuse, en déterminant simplement une inflexion *brusque* du courant gazeux dans la partie haute du four. Le nouveau mode de chargement a produit par contre les plus heureux effets. On

(*) Le plan ci-joint correspond à un gueulard de $2^{m},50$ qui doit être substitué au gueulard actuel de 2 mètres.

atteint couramment 30 tonnes par vingt-quatre heures, et même 35 à 40 tonnes avec des minerais d'une teneur de 40 pour 100. La consommation en charbon paraît aussi légèrement diminuée, et M. Chadeffaud pense qu'avec des machines soufflantes plus fortes on pourrait même dépasser, en fondant du minerai ordinaire, le chiffre de 30 tonnes. Dans tous les cas cet exemple, aussi bien que le haut fourneau *Prénat* de Givors (*) et l'appareil *Langen* décrit par M. Jordan, prouve surabondamment que la bonne marche des hauts fourneaux dépend beaucoup plus du *mode de chargement* que du *système de prise des gaz* (**).

(*) Note de M. Escalle sur le traitement des scories dans les hauts fourneaux (*Bulletin de l'industrie minérale*, tome 9, p. 87).

(**) Voici au surplus un nouveau fait à l'appui de la thèse en question :

M. Escalle, ingénieur des hauts fourneaux de Decazeville, vient de m'écrire (mars 1865) qu'il a substitué, tout récemment, au chargement *uniforme* à la conge, le chargement *inégal le long de la circonférence.* Les hauts fourneaux de Decazeville sont à gueulard ouvert et sans prise de gaz. Ne pouvant modifier cet état de choses pendant leur marche, M. Escalle a du moins voulu changer le mode de chargement. Les anciennes grandes portes, percées dans la cheminée qui enveloppe le gueulard, ont été remplacées par douze petites ouvertures armées de couloirs inclinés. Les chargeurs, au lieu de lancer les matières dans le four, les déposent seulement sur le bord de ces couloirs, d'où les gros fragments roulent au fond de l'entonnoir central, tandis que le menu reste à la circonférence. C'est l'effet produit, par le chargement à la brouette, dans les fours à grands gueulards du pays de Galles.

Eh bien, cette simple modification a permis de porter, pour un même poids de combustible, la charge en minerai de 1.600 à 1.800 kilogrammes, sans altérer la qualité de la fonte, et de remplacer en outre 17 pour 100 de minerai par un poids égal de scories de forge.

DESCRIPTION

D'UN NOUVEAU PARACHUTE DE L'INVENTION DE M. FRÉDUREAU.

Par M. POTIER, ingénieur des mines.

Parachute.

Le premier parachute employé dans l'exploitation des mines, remonte à 1845; inventé par M. Machicourt, il fut essayé dans les mines de Deuze; depuis cette époque un grand nombre de systèmes ont été proposés, quelques-uns ont été essayés, mais parmi tous le parachute Fontaine et celui de Blancy sont les seuls en France qui ont reçu une application sérieuse.

Le grand reproche que l'on peut faire à cet engin, est le prix considérable de son établissement, exigeant un capital trop élevé pour en permettre l'emploi dans les petites exploitations; aussi malgré les accidents, le gouvernement n'a-t-il pu l'exiger. Celui dont je viens aujourd'hui présenter la théorie et la description, est dû à M. Frédureau, ingénieur civil.

Il repose sur le principe suivant:

Soient A et B, Pl. I, *fig.* 13, deux leviers mobiles autour d'une charnière C, leur permettant de former entre eux des angles variables.

Soit D un ressort tendant à ramener les deux leviers suivant un axe commun.

Soient *a* et *b* deux appendices en forme de mâchoires et fixés aux deux leviers A et B.

Supposons que ces appendices ou mâchoires, viennent embrasser une corde, ou une tringle lisse; la pression exercée sur la corde ou la tringle, sera d'autant plus forte

que la charge appliquée à l'extrémité des deux leviers sera plus considérable et que le rapport $\frac{DC}{CD}$ sera plus grand.

Le calcul suivant va nous permettre de déterminer les conditions dans lesquelles il faudra se placer pour que cette pression soit suffisante pour s'opposer au glissement.

En effet :

Soient P le poids dont chaque plateau est chargé.
Q la pression exercée par chaque mâchoire.
F le coefficient de frottement des mâchoires contre la corde.

2 P sera la charge totale du système,

2 Q la pression totale exercée contre la corde.

(Je néglige la pression exercée par le ressort *d*, qui disparaît devant celles exercées sur les mâchoires.)

Les deux équations d'équilibre du système seront :

$P \times PC - Q \times CD = 0$ équilibre autour de la charnière C

$2P - 2Qf = 0$ équilibre le long de la corde.

De la première équation je tire $\frac{P}{a} = \frac{CD}{PC}$;

De la deuxième équation

$$\ldots\ldots \frac{P}{a} = f.$$

Donc pour l'équilibre, il faut que

$$f = \frac{CP}{PC},$$

c'est-à-dire que le rapport du bras de levier des poids P à la longueur des mâchoires, soit précisément égal au coefficient de frottement; condition toujours facile à réaliser même avec des mâchoires en fer, car alors $F = 0{,}19$, et même en prenant 2 comme coefficient de sécurité on a encore

$$\frac{eD}{Pc} = 0{,}093,\ \text{c'est-à-dire près de } 0{,}1.$$

Si maintenant nous prenons un câble en chanvre ou en fil de fer, et des mâchoires garnies de sabots en bois, ce rapport pourra être considérablement augmenté, puisque F peut dans ce cas s'élever jusqu'à 0,50.

Ainsi nous voyons qu'en général, pour appliquer comme parachute le principe précédent, il suffit de guider la benne au moyen d'un câble, ou d'un système de tringles en fer ; de placer sur chaque guide l'appareil indiqué théoriquement et dont la forme pratique doit varier suivant les différents cas particuliers.

Alors on suspendra la cage d'extraction ou la benne au moyen de 4 chaînes, venant s'attacher au-dessous des extrémités des leviers, tandis que 4 autres chaînes, attachées au-dessus des leviers et au delà des premiers points d'attaches, seront reliées au câble d'extraction par un croisillon formant chapeau, *fig.* 1 et 2.

Dans ces conditions, tant que le câble sera tendu, les mâchoires seront tenues ouvertes, mais dès que le câble se rompra le petit ressort *d* et le poids de la benne ramèneront les mâchoires en contact avec le guide et la pression exercée rétablissant l'équilibre du système en empêchera la chute.

Le principal avantage de cette disposition consiste donc en ce qu'elle permet d'appliquer un parachute quel que soit le système de guidage employé, en facilitant l'emploi de petits fers à T et des vieux rails comme je l'ai vu disposé dans les environs de Liége, tandis que avec les autres parachutes il faut que le guidage soit en bois.

Et comme résultat important, lorsqu'un accident viendra à se produire, le guidage ne recevant plus de secousses produites par l'arrêt de la cage, économisera les frais toujours considérables que ce matériel nécessite après la rupture d'un câble.

Dans le plan ci-joint nous avons calculé un parachute pouvant résister à la rupture d'un câble enlevant un poids de 1000^{k}. Dans cette disposition de l'appareil, se trouve

au-dessus des deux bras de leviers un anneau séparé en deux et dont chaque portion est attachée à la partie supérieure des deux bras de levier ; cet anneau est appelé à limiter l'ouverture des mâchoires, les deux parties venant s'emboîter entre elles, sous la traction du câble d'extraction, tout en permettant un libre passage au guide.

Jusqu'à ce jour les dispositions des différents parachutes employés n'ont pu permettre de les utiliser dans les travaux de constructions architecturales, ou trop souvent cependant les chaînes, destinées à élever des poids assez lourds, viennent se rompre et laissent alors tomber les matériaux sur les machines placées près des monte-charges tout en blessant quelquefois mortellement les ouvriers.

Le parachute de M. Frédureau, agissant verticalement et sur les guides assujettis à la partie supérieure et inférieure des monte-charges, permet de combler cette lacune dans le matériel des grandes constructions; sa simplicité en facilitera l'emploi en toutes circonstances, et en forçant l'installation des guides il permettra d'activer la vitesse dans le montage des matériaux, tout en joignant la célérité à la sécurité.

Je terminerai en notant l'application que l'on peut en faire pour monter et descendre le long d'une corde ou d'une tringle lisse ; je ne veux point ici entrer dans les détails de construction qui permettent d'approprier le parachute à cet usage; le principe lui-même répondant complétement à cette question. Dans cet ordre d'idées, l'appareil que M. Frédureau a appelé le *Grimpeur* (*fig.* 13), pourrait être utilisé dans les mines, et principalement dans les carrières.

NOTES

D'UN VOYAGE D'EXPLORATION DANS LES BASSINS DU HODNA ET DU SAHARA.

Par M. VILLE, ingénieur en chef des mines.

PREMIÈRE PARTIE.

ITINÉRAIRE DE BÔNE A OUARGLA.

La topographie des environs de Bône a une grande ressemblance avec celle des environs d'Alger : un massif de roches cristallines, l'Edough, dont le point culminant s'élève à 1.004 mètres au-dessus de la mer, abrite Bône contre les vents d'ouest, de même que le massif de roches cristallines de la Bouzaréah abrite Alger, contre les mêmes vents; la plaine de la Métidja, comprise entre la Bouzaréah et le versant nord de l'Atlas, est remplacée auprès de Bône par une vaste plaine dont le grand axe est dirigé du S. S. O. au N. N. E., et qui est limitée au nord par le massif de l'Edough, au sud par un massif montagneux, véritable atlas dont le point culminant s'élève à 972 mètres au-dessus de la mer; à partir de Bône un rideau de collines basses qui s'étendent à l'est jusqu'au cap Rosa, séparent la mer de la plaine et présentent la même constitution que les dunes sahariennes comprises entre l'oued Knis et le cap Matifou, aux environs d'Alger; la plaine de Bône est divisée, comme celle de la Métidja, en plusieurs bassins hydrographiques particuliers, par des cours d'eau qui vont se jeter directement dans la mer en coulant à peu près du nord au sud; enfin à la partie occidentale de la plaine, on remarque un grand lac, le lac Fetzara, qui s'élève à 15 mètres de hauteur

au-dessus de la mer, et qui est l'analogue de l'ancien lac Halloula, aujourd'hui desséché, dans la partie occidentale de la plaine de la Métidja. Ces traits généraux de ressemblance m'ont paru assez remarquables pour appeler sur eux l'attention du lecteur; le géologue en est frappé immédiatement.

Le massif de l'Edough est remarquable par les gîtes de fer oxydulé qu'il renferme. Deux mines étaient en exploitation lors de mon passage : celle des Kharézas et celle d'Aïn Mokra. Une partie des produits des Kharézas est expédiée dans les usines du continent; une autre partie est vendue à l'usine de l'Alelik, près de Bône, qui fabrique des fontes au bois très-estimées; un chemin de fer de 10.300 mètres sert au transport du minerai à l'aide de locomotives, jusqu'au bord de la Seybouse, où l'on vend ce minerai 12 à 51 francs la tonne.

Le gîte de fer magnétique d'Aïn Mokra est très-remarquable par son étendue et sa puissance. C'est une couche très-épaisse qui recouvre le flanc sud d'un mamelon, et qui est intercalée entre des couches de micaschiste. La compagnie concessionnaire se propose de faire un embranchement de chemin de fer entre le pied du gîte d'Aïn Mokra et la tête du chemin de fer des Kharézas; il y aura un parcours total de 32 kilomètres en chemin de fer pour amener le minerai jusqu'à la Seybouse, près de la mer; on espère donner ainsi à l'exploitation une extension très-considérable. Il serait à désirer toutefois que plusieurs sondages convenablement espacés dans toute l'étendue du gîte fissent connaître d'une manière certaine la continuité et la bonne qualité du minerai en profondeur.

Il y a au cap de Garde, à l'extrémité N. E. du massif de roches cristallines de l'Edough, une carrière de marbre blanc exploitée autrefois par les Romains, et reprise, il y a quelque temps, par des capitalistes français. Les travaux étaient suspendus lors de mon passage.

Le marbre est très-répandu au milieu des roches feldspathiques des environs de Bône, il est employé comme pierre de taille dans les constructions. Il fournit également les gros blocs qui servent à la construction de la jetée du port de Bône ; un chemin de fer américain amène ces gros blocs jusqu'à la tête de la jetée.

On remarque, du reste, avec un vif intérêt le mouvement industriel du port de Bône, chemins de fer, locomotives, locomobiles, machines à vapeur fixes, exploitations de mines de fer, de carrières, de marbre, de forêts, hauts fourneaux, commerce de transit important; tout anime ce centre qui paraît appelé à un bel avenir industriel, si une intelligente économie préside à toutes ses entreprises.

En me rendant de Bône à Jemmapes, j'ai pu constater par moi-même les résultats de la pêche qu'on fait dans le lac Fetzara. On retire en abondance de grands barbeaux dont la tête et les issues servent à fabriquer de l'huile de poisson qui est employée avec succès pour graisser les divers organes des machines ; le corps du poisson est salé et expédié ensuite en Europe. Je n'ai pu m'empêcher de comparer le lac Fetzara au lac Halloula, et de regretter qu'on n'ait su tirer aucun parti industriel de la pêche abondante que pouvait fournir ce dernier avant d'entreprendre son dessèchement.

J'ai admiré l'heureux emplacement du village de Jemmapes, la beauté de ses terres de cultures et les ressources forestières que présentent les montagnes qui entourent ce centre de population. Il y a de plus dans les environs la mine de mercure du Djebel Maghzem qui a donné lieu à des travaux considérables et à la création d'une usine de distillation qui fonctionne en ce moment.

Entre Jemmapes et Constantine la route coupe le bassin à lignite du Smendou, bassin dont j'ai déterminé la position géologique. Ce combustible ne se trouve pas dans le terrain nummulitique, ainsi que le pensent divers géologues, mais

bien dans le terrain tertiaire supérieur d'eau douce. J'espère pouvoir le démontrer d'une manière positive par les diverses coupes que j'ai prises sur les lieux.

A mon arrivée à Constantine, je me suis empressé de me rendre auprès de M. le général Desvaux, de qui j'ai reçu un accueil des plus bienveillants et qui a facilité de tout son pouvoir la mission dont j'avais été chargé par S. Exc. le ministre de l'Algérie et des colonies. Grâce aux recommandations pressantes de M. le général Desvaux, j'ai trouvé partout aide et protection dans la province de Constantine, et je suis heureux de lui en témoigner ma vive reconnaissance.

J'ai étudié Constantine et ses environs, au double point de vue de la géologie proprement dite et de la recherche des eaux potables, recherche qui, du reste, a été l'objet de ma constante préoccupation depuis mon départ de Bône.

Il y a aux environs de Constantine plusieurs terrains d'âges différents, qui sont : le terrain crétacé (craie chloritée, craie blanche) ; des marnes grises qui constituent probablement l'assise supérieure du terrain nummulitique post-pyrénéen ; des grès quartzeux qui représentent l'étage supérieur du terrain nummulitique post-pyrénéen ; le terrain tertiaire supérieur (pliocène d'eau douce) ; des travertins anciens de la période quaternaire ; des travertins modernes.

Le rocher de Constantine, si remarquable par les grands escarpements verticaux qui le limitent sur presque tout son pourtour, est exclusivement formé de couches épaisses, régulières, peu inclinées, de calcaire gris ou noir très-compacte, donnant de très-belles pierres de construction.

On y trouve des empreintes d'*inoceramus cuneiformis*.

La configuration de ce rocher est le résultat de phénomènes géologiques violents qui ont produit, à l'est, une grande fracture dans laquelle roule le Rummel à l'ouest, deux grandes fractures avec dénivellation considérable des parois, fractures qui sont de véritables failles formant pour Constantine de formidables remparts naturels.

La profonde coupure du Rummel sépare le rocher de Constantine du rocher du Djebel Msid, et l'on retrouve au pied du versant nord du Djebel Msid des failles semblables à celles qui existent sur la partie ouest du rocher de Constantine.

Au sommet du Djebel Msid, par-dessus les couches de la craie chloritée, on trouve en stratification concordante des calcaires marneux contenant : *Micraster brevis*, *Jauira quadricostata*, fossiles caractéristiques de la craie blanche. Ces calcaires marneux sont recouverts eux-mêmes en stratification discordante par des marnes grises, sans fossiles, s'enfoncent sous les grès nummulitiques du Djebel Ouach, et que je considère comme la base de l'étage nummulitique post-pyrénéen des environs de Constantine.

Le terrain tertiaire de cette région est la continuation du bassin tertiaire du Smendou ; il se compose, comme lui, de trois étages principaux en stratification concordante entre eux : à la base un grand étage de poudingues; au milieu, un étage de marnes grises d'eau douce; au sommet, soit un étage de calcaire d'eau douce, qui s'étend principalement au sud et à l'ouest de Constantine, soit un étage de grès quartzeux tendres jaunâtres, qui s'étend principalement au nord de Constantine.

Le poudingue du Koudiat Ati est formé par le poudingue qui constitue la base du terrain pliocène des environs de Constantine. Sa détermination est importante, parce qu'elle se lie à l'existence et à la continuité des nappes aquifères souterraines.

Les dépôts de travertin ancien de Sidi Mabrouk, de Boa Keira, du Djebel Bergli et de Salah Bey sont tous isolés les uns des autres et à des altitudes différentes. Je les considère comme contemporains et formés par de grandes sources qui devaient exister pendant la période quaternaire. Plusieurs de ces sources sont éteintes aujourd'hui. D'autres ont persisté jusqu'à l'époque actuelle, en baissant de niveau et de

débit et déposent encore du travertin; mais ce dernier diffère essentiellement par sa texture du travertin ancien de l'époque quaternaire; il est spongieux et ne forme pas de couches bien régulières.

Les ponts naturels du Rummel sont dus à des dépôts de travertin plus ou moins anciens. Il en est encore qui sont en voie de formation : des sources thermales se montrent à diverses hauteurs dans la coupure du Rummel; elles déposent le long de la paroi d'où elles jaillissent un enduit de travertin qui s'avance graduellement vers la paroi opposée et constitue ainsi à la longue un de ces ponts naturels qui causent l'admiration du voyageur.

C'est à Constantine que j'ai été frappé de la grande abondance des sources d'eau potable qui émergent du sein du terrain crétacé avec des températures plus ou moins élevées; ce sont de *véritables sources jaillissantes thermales simples*, qui doivent leur thermalité à la profondeur d'où elles proviennent. Aussi j'ai toujours marché le thermomètre et le baromètre à la main; mais c'est le thermomètre surtout qui m'a donné les indications les plus précieuses.

Voici quelques déterminations de température et de débit faites en février 1861 pour les sources thermales des environs de Constantine:

	TEMPÉRATURE.	DÉBIT par seconde.
	degrés.	litres.
Source de Sidi Mimoun	35,00	2 à 3
Id. de Sala Bey	28,00	45
Id. de Sidi Rached	28,33	4
Id. de la rive gauche du Rummel, à 8 mètres au-dessous du lit	28,00	18
Id. d'Aïn Rabah	38,50	50
Id. du Hamma	33,10	700

Les eaux du Hamma constituent une véritable rivière qui fait mouvoir plusieurs moulins.

Entre Constantine et Batna on trouve aussi d'autres sources très-remarquables.

J'ai visité d'abord l'Aïn Bou Merzoug, dont la température est de 23°,75 et le débit d'environ 900 litres par seconde ; c'est une véritable rivière sortant du terrain crétacé et que les Romains amenaient à Constantine au moyen d'une conduite dont on voit encore quelques restes, notamment une portion d'aqueduc porté sur des arceaux auprès de la ville. M. Lebiez, ingénieur des ponts et chaussées à Constantine, a étudié un projet pour amener de nouveau les eaux de cette rivière jusqu'à Constantine ; il a fait à la source des expériences intéressantes et bien motivées, du reste, qui ont prouvé que le point d'émergence s'était élevé par les déblais apportés par les hommes et par les éléments atmosphériques, ce qui avait diminué notablement le débit.

Plus au sud, l'Aïn Fesguia, dont le débit est d'environ 200 litres par seconde et la température de 18°,66 à 19°,50, sort du pied du massif secondaire du djebel Guerioun.

Plus loin la route de Constantine à Batna passe entre le Chott Tinsilt et le Chott Mzouri qui sont séparés par un mamelon de gypse métamorphique associé à une roche éruptive, et qui sont affermés à M. Rouennet, pour l'exploitation des sels qu'ils renferment. D'abord cet industriel s'est livré à l'extraction du sel marin qui forme en été une couche de $0^m,10$ à $0^m,12$ d'épaisseur dans le lac Tinsilt, le plus riche des deux en sels. Mais il a découvert qu'il pouvait se former naturellement du sulfate de soude par double décomposition du sulfate de magnésie et du chlorure de sodium, pendant les froids de l'hiver. L'hiver de 1860 à 1861 n'ayant pas été pluvieux, a favorisé très-notablement cette réaction chimique, et M. Rouennet a pu extraire du lac Tinsilt plus de 1.000 quintaux métriques de sulfate de soude qui seront utilisés à la salpêtrière de Biskra.

L'extraction du sulfate de soude est une industrie tout

nouvelle en Algérie, due à M. Rouennet. Elle a rendu un service réel à la salpêtrerie que le gouvernement a fondée à Biskra, car on était dans l'obligation de faire venir ce sel de France à grands frais, tandis qu'aujourd'hui on le paye un prix très-minime.

Au delà de ces lacs, la source chaude de Moul-es-Snam émerge du terrain secondaire par plusieurs bouillons dont la température varie de 22°,23 à 30° ; son débit est de 15 à 20 litres par seconde.

On trouve auprès de Batna les terrains crétacés et jurassiques caractérisés, surtout le premier, par une abondance prodigieuse de fossiles. Ceux-ci y sont répandus à foison ; et l'on peut, en certains points, les ramasser pour ainsi dire à la pelle.

Dans le Hodna, j'ai visité les puits artésiens creusés par ordre de M. le général Desvaux, et je me suis livré à des études géologiques pour me rendre compte de la marche des nappes artésiennes. Grâce à une sortie faite avec quelques spahis mis à ma disposition par M. le lieutenant Schrol, commandant le poste de Barika, j'ai pu faire des explorations assez détaillées. J'ai reconnu que c'est un terrain tertiaire marin supérieur qui donne les eaux jaillissantes. Il y a plusieurs cuvettes souterraines nettement accusées par la stratification des couches, et dans chacune desquelles le thalweg représente un maximum d'eaux jaillissantes ; ce thalweg souterrain renferme lui-même un point de débit maximum. Les principaux cours d'eau superficiels correspondent en général aux thalwegs souterrains.

Dans chaque cuvette il y a un régime spécial de nappes souterraines et par suite d'eaux jaillissantes. Il y a plusieurs nappes superposées à cause de l'alternance fréquente des couches de grès sableux et de marnes.

Les eaux de pluies qui tombent directement sur les affleurements des couches absorbantes et les cours d'eau abondants qui descendent des montagnes secondaires ou mio-

cènes limitant au sud et au nord le bassin du Hodna, et qui passent sur les affleurements des couches tertiaires, servent à l'alimentation des nappes souterraines. Ici l'observateur peut se rendre compte avec facilité du mécanisme des nappes jaillissantes. Une étude complète du bassin de Hodna, étude que je n'ai pu faire moi-même, offrirait un grand intérêt au géologue, en même temps qu'elle jetterait un jour nouveau sur l'existence et l'étendue des différentes cuvettes tertiaires dans lesquelles on peut rechercher des eaux jaillissantes avec des chances de succès.

Les sources jaillissantes du Hodna obtenues jusqu'à ce jour sont en général assez faibles : leur débit varie entre 1 litre et $5^l,67$ par seconde; leur température varie de 23 à 25°, et leur profondeur de 130 à 160 mètres.

Ces sources diffèrent sous tous les rapports des sources artésiennes de l'oued Rhir. Elles proviennent de terrains essentiellement différents au point de vue géologique ; aussi leur composition chimique est très-différente. Les eaux artésiennes du Hodna sont généralement de bonne qualité comme eaux potables et bien supérieures à cet égard aux eaux de l'oued Rhir.

En quittant Tobna (dans le Hodna) pour me rendre à Biskra, j'ai visité en passant le rocher de sel du djebel Gharribou. Je tenais à comparer ce massif avec le massif semblable du rocher de sel des environs de Djelfa que j'ai déjà décrit dans les Annales des mines. Le rocher de sel des environs de Djelfa m'a paru être le résultat d'une éruption volcanique de boue, de sel et de gypse qui s'était produite à la séparation du terrain crétacé et du terrain tertiaire moyen ; mes études sur le Djebel Gharribou m'ont amené au même résulat. J'ai fait l'ascension du point culminant de cette montagne et j'ai trouvé au sommet une sorte de cratère au milieu d'un massif de calcaire crétacé. La montagne tout entière offre l'image d'un véritable chaos : elle est ravinée et déchirée en tous sens ; le sol résonne partout

sous les pas du géologue ; de grands puits verticaux d'une profondeur inconnue ouvrent aux eaux de pluies un passage souterrain à travers la masse de sel gemme sur laquelle l'action dissolvante des eaux a laissé de nombreuses et fortes empreintes. La nature est presque morte sur cette montagne, dont l'aspect inspire la terreur quand on se voit environné de tous côtés d'abîmes insondables et que, parfois, une croûte mince de gypse à structure poreuse vous supporte et menace de s'écrouler à chaque instant sous vos pas.

Il serait très-imprudent de s'aventurer sur le Gharribou pendant la saison des pluies ; on risquerait fort de perdre la vie en tombant au fond d'une crevasse dont on ne soupçonnait pas l'existence. Quelques rares hélix, des plantes grasses desséchées faute d'eau et des traces de mouflons à manchettes et de gazelles rappellent au géologue que la vie n'a pas perdu tous ses droits au milieu de ces solitudes désolées. La descente du Gharribou est très-difficile, car nulle part on ne trouve de sentier, et l'on arrive presque à chaque pas sur le bord d'escarpements verticaux dont l'œil mesure avec effroi la profondeur. J'avoue que j'ai béni le ciel de m'avoir permis de regagner sain et sauf le guide que j'avais laissé au pied de la montagne pour garder les chevaux. Du reste, la grande sécheresse de l'hiver de 1860 à 1861 m'avait facilité cette périlleuse exploration.

Le sel gemme est très-abondant sur la montagne et y forme des escarpements verticaux de 10 à 40 mètres de hauteur, séparés par des masses ébouleuses de gypse cristallisées en gros fer de lance, et mélangé à une matière argileuse violette. Les Arabes se contentent d'exploiter les blocs de sel qui se détachent naturellement et roulent jusqu'au bas de la montagne. Ils échangent sur les marchés du Zab une charge de sel pour une charge égale de dattes. L'exploitation du sel se fait surtout sur le versant sud du Djebel Gharribou.

Le Djebel Bourzel est la dernière chaîne crétacée séparant le Tell du Sahara proprement dit. Du col de Sfa, situé sur cette chaîne, le Sahara présente un spectacle émouvant : l'œil se perd dans un horizon infini, au milieu duquel les oasis éloignés de Sidi Okhba, d'Ourmach et de Melilli forment des taches noires semblables à des îles entourées par un océan immobile; l'on aperçoit à ses pieds la magnifique oasis de Biskra qui, pour le touriste venu d'Europe, constitue un tableau des plus ravissants. Plusieurs civilisations se sont succédé dans cette oasis. Les Romains dont la domination s'était étendue jusque dans le Sahara, n'ont laissé à Biskra que très-peu de traces de leur passage : quelques mamelons peu élevés au-dessus de la plaine et formés de matières terreuses meubles sont les seuls vestiges qu'on attribue au peuple-roi; on les exploite aujourd'hui comme matériaux salpétrés.

C'est dans l'usine de Toudha que l'on prépare les eaux de lessivage chargées de salpêtre; ces eaux, suffisamment concentrées, sont transportées à Biskra, et l'on en extrait le salpêtre dans une usine dirigée par M. le capitaine d'artillerie Chabrier.

L'étude géologique de la lisière nord du Sahara, de part et d'autre de Biskra, offre un très-grand intérêt. J'ai pu la faire avec facilité entre l'oasis de Lichana, à l'ouest, et celle de Khanga Sidi Nadji, à l'est, sur une longueur de 136 kilomètres, grâce au cordial accueil que j'ai trouvé auprès de M. Forgemol, commandant supérieur de Biskra. J'ai constaté que le terrain crétacé inférieur et le terrain nummulitique antépyrénéen viennent former les dernières chaînes de montagnes qui limitent au nord le vaste bassin du Sahara.

Au pied de ces montagnes, il y a une ligne continue de collines plus basses formées, en allant de bas en haut, de couches de marnes brunes gypseuses, de calcaire blanc à cassure terreuse, de grès jaune à grain fin et de pou-

dingues à gros galets. Ces couches appartiennent au terrain tertiaire supérieur (pliocène) d'eau douce identique au terrain du même âge qu'on observe aux environs de Constantine; elles sont fortement redressées contre le massif secondaire et nummulitique qui termine le Tell, et plongent vers le S. ou le S.-E. sous le bassin du Sahara; elles occupent tout le petit bassin compris entre l'oasis de Biskra, au Sud, et la chaîne du Djebel Sfa, au nord, et s'étendent à l'est bien au delà de Khanga Sidi Nedji, point jusqu'où je les ai suivies d'une manière continue. De ce côté, ces couches pliocènes sont recouvertes par les alluvions anciennes et modernes de l'oued Khanga Sidi Nedji (plus bas Oued el Arab); mais elles affleurent dans le lit de la rivière auprès de l'oasis de Zerib el Oued, et jusqu'à 10 kilomètres environ en aval de ce point. C'est dans ce terrain tertiaire que le sondage d'el Faïd a pénétré.

On ne doit pas trouver étrange que ce sondage n'ait pas encore donné d'eau jaillissante à la profondeur de 157 mètres qu'il a atteinte, parce qu'il n'est pas dans les mêmes terrains que les sondages de l'Oued Rhir. Ce sondage peut réussir en le poussant plus bas, parce qu'à la base du terrain tertiaire supérieur il y a une couche épaisse de sables quartzeux blancs qui s'enfonce sous la plaine d'el Faïd et peut y donner des eaux jaillissantes à une profondeur qui atteindra peut-être 3 ou 400 mètres. Du reste, il y a au-dessus de cette couche remarquable d'autres couches absorbantes sur lesquelles passent les rivières descendant du massif de l'Aurès pour se perdre dans le Chott Melrhir, et qui peuvent aussi donner des eaux jaillissantes.

Le terrain tertiaire supérieur dont il est ici question renferme également des nappes jaillissantes considérables auprès de Biskra; c'est ce qui est démontré par l'étude géologique des lieux et par la température des sources.

A 1.000 mètres environ au sud du pied de la chaîne crétacée du Djebel Sfa, il y a un gouffre d'une grande profondeur,

de 30 mètres de diamètre et dont l'eau légèrement saumâtre est à la température de 19°. Il en sort un petit filet d'eau courante au moyen d'une profonde tranchée faite de mains d'homme. Un deuxième gouffre de 40 mètres de diamètre et à la température de 18°, se trouve auprès de la source thermale sulfureuse située à 3 kilomètres environ N.-O. de Biskra. Cette source thermale a une température de 45° et débite 50 litres environ à la seconde; elle donne lieu à une forte émission de gaz; elle jaillit au fond d'une grande piscine qui sert de baignoire commune aux Arabes: elle est enfermée dans une construction arabe comprenant quelques pièces où l'on dépose les vêtements. Entre les deux gouffres, il y a de nombreux petits mamelons situés à peu près à la même hauteur, et au sommet desquels sont des joncs, indices de la présence d'une nappe d'eau souterraine.

Les eaux qui alimentent Biskra sont des sources thermales émergeant à la température de 29°,35 de gouffres situés dans le lit même de la rivière, en plein terrain tertiaire supérieur. On supposait que ces sources, dont le débit minimum est de 300 litres à la seconde, provenaient des infiltrations supérieures de la rivière à l'aval d'el Outaïa. Cette explication est inadmissible, car s'il en était ainsi, les eaux de Biskra auraient une température beaucoup plus basse.

Dans l'oasis de Chetma, située à proximité de Biskra, vers l'est, il y a dans le terrain tertiaire supérieure des mamelons isolés au sommet desquels on remarque de petites sources jaillissantes thermales. Les sources principales de l'oasis émergent au fond d'entonnoirs où l'eau fait bouillonner les sables.

	TEMPÉRATURE.	DÉBIT par seconde.
	degrés.	litres.
Première source.	34,00	3 à 4
Deuxième source.	34,[illegible]0	15
Troisième source.	33,50	7 à 8
Quatrième source.	33,00	50

L'oasis de Droueu, à l'est de Chatma, renferme deux sources : l'une à la température de 24°,75 débite 20 litres par seconde; l'autre est à la température de 24°,50 et débite 50 litres par seconde. Chacune d'elles jaillit au fond d'un entonnoir situé dans le calcaire d'eau douce du terrain tertiaire supérieur.

Toutes ces sources sont de véritables sources jaillissantes, naturelles, qui doivent leur thermalité à la profondeur d'où elles proviennent et dont le point d'émergence est en rapport avec les allures des couches tertiaires. Celles-ci sont pliées, en effet, de manière à former une cuvette dont le thalweg se relève à partir de Biskra, vers le N.-E. Par conséquent, il est permis de supposer, ainsi que l'a fait M. l'ingénieur en chef des mines Fournel, qu'un sondage réussirait auprès de Biskra; la température des principales sources artésiennes naturelles indique seulement que ce sondage devrait atteindre une profondeur assez considérable, environ 200 à 250 mètres. Le sondage de Biskra n'ayant atteint que 83 mètres, il n'est pas étonnant qu'il n'ait pas donné d'eau jaillissante.

Il est très-probable, du reste, que les belles sources qui surgissent dans le terrain pliocène sont alimentées, au moins en partie, par des nappes venant du terrain crétacé. Les révolutions géologiques, dont l'empreinte est si fortement écrite sur le massif accidenté de l'Aurès, ont donné lieu à

de grandes failles par lesquelles les eaux souterraines paraissent jusqu'au jour.

A l'ouest de Biskra, le terrain tertiaire supérieur disparaît, il se cache sous un terrain plus récent que je désignerai provisoirement sous le nom de terrain saharien. Je pense que c'est du terrain quaternaire; mais j'ai des déterminations de fossiles à faire, mes notes à reviser et à comparer avant d'arriver à une conclusion définitive à cet égard. A part cela, j'admets que dans tous les cas le terrain saharien est postérieur au terrain tertiaire supérieur dont je viens de parler et qu'il recouvre le plus souvent en stratification discordante. C'est lui qui constitue le sol du Zab occidental et tout le Sahara depuis Biskra jusqu'à Ouargla du N.N.E. au S.S.O. et d'Ouargla à Guerrara du S.S.E. au N.N.O. Ce terrain se compose essentiellement de sables quartzeux, de gypses (pierre à plâtre), de calcaire et de marnes. Dans la province de Constantine les sables, les gypses et parfois la marne brune sont les principales roches. Dans le Sahara de la province d'Alger, entre Ouargla et Guerrara, c'est le sable et le calcaire qui dominent; le sable est parfois agglutiné et constitue un grès tantôt rouge, tantôt jaunâtre, tantôt blanc.

Dans le Zab occidental, on voit de magnifiques sources jaillissantes émerger soit du terrain saharien, soit du terrain crétacé inférieur ou supérieur (nummulitique) à la limite de contact du terrain saharien. Ainsi l'Aïn Oumach surgit par plusieurs bouillons; les uns sortent du terrain crétacé à la température de 27°,33 et débitent ensemble 124 litres par seconde.

Tout près de là, à quelques mètres de distance, il y a plusieurs gouffres dans le terrain saharien, d'où émergent des sources jaillissantes; la profondeur a été trouvée de plus de 40 mètres pour l'un d'entre eux. L'un de ces gouffres débite 10 litres par seconde d'une eau à la température de 26°,33. Un deuxième gouffre débite 50 litres

par seconde d'une eau à la température de 26°,33. D'autres sources émergent sur les deux rives du ravin d'Oumach qui produit en somme un cours d'eau dont le débit est de 217 litres à la seconde.

A l'ouest d'Oumach, les sources de Bou Chagroun émergent du terrain crétacé à la température de 25° à 25°,33, avec un débit total d'environ 100 litres par seconde, et pénètrent immédiatemens dans le terrain saharien.

Auprès de Zaatcha, les sources d'el Meïda sortent d'entre les strates du calcaire nummulitique à la température de 25°,80 et débitent 100 litres environ par seconde. Elles sont utilisées immédiatement pour l'irrigation des jardins de palmiers situés dans le terrain saharien. Dans l'oasis de Tolga, au milieu du terrain saharien, deux sources jaillissantes voisines débitent ensemble 30 litres environ par seconde à la température de 19°,50.

A l'extrémité sud de l'oasis de Lichana, les sources d'el Méïda se sont grossies de nouveaux affluents et produisent un magnifique cours d'eau débitant 800 litres environ par seconde à 21 degrés.

Les sources qui alimentent l'oasis de Melilli sortent du terrain saharien et produisent un cours d'eau dont le débit est de 200 litres par seconde.

Les sources considérables qui émergent dans le terrain saharien du Zab occidental ne peuvent être fournies par les eaux de pluies qui tombent dans l'espace très-restreint compris entre les bouillons de ces sources et le pied des montagnes crétacées qui limitent au nord le bassin saharien; la quantité d'eau qui tombe annuellement est en effet très-faible, et le bassin hydrographique qui la reçoit est tout à fait insignifiant. La température élevée de certaines sources sortant du terrain saharien montre qu'elles viennent d'une assez grande profondeur. Leur alimentation est assurée par les belles sources sortant des divers étages du terrain crétacé, sources dont les unes arrivent directement

jusqu'au jour, et dont les autres passent souterrainement du terrain crétacé dans le terrain saharien.

L'existence de nappes souterraines considérables dans le terrain crétacé de la province de Constantine est un fait remarquable et qui se comprend, du reste, quand on songe à la grande quantité d'eau de pluies ou de neige qui tombe d'ordinaire chaque année dans cette province. On sait qu'année moyenne il tombe environ 1m,60 d'eau de pluie, soit deux fois plus d'eau à Constantine qu'à Alger. Ces nappes souterraines pourront probablement être ramenées au jour par des sondages en divers points de la province de Constantine. Je citerai la plaine du Dayat, au sud de Hodna, et la grande plaine qui s'étend à l'ouest d'el Outaïa. Les nappes souterraines qui passent par-dessous la plaine d'el Outaïa se redressent au sud de cette plaine et viennent affleurer en certains points de la lisière sud du Tell. Ce sont elles qui alimentent les belles sources du Zab occidental et qui contribuent en très-grande partie à l'alimentation des nappes souterraines de l'oued Rhir.

D'el Faïd, je me suis dirigé à l'ouest vers Tahir Rashou, première étape de la route de Biskra à Tuggurt. On a exécuté à Tahir Rashou un sondage de 102 mètres qui n'a pas donné d'eau jaillissante; mais il est probable qu'on en eût obtenu à une profondeur plus considérable. En effet, les terres de culture de Tahir Rashou sont arrosées par des sources qui émergent à deux lieues en aval de Biskra, dans le lit même de l'oued Biskra; plusieurs de ces sources dont le débit total est considérable et s'élève à 300 litres environ, auprès de Tahir Rashou, sont de véritables sources thermales dont la température varie de 25°,50 à 27°,33. Il est donc probable qu'en allant assez bas à Tahir Rashou, on tomberait sur la nappe qui alimente une partie des sources de Ras el Aïoun; un puits de 200 à 250 mètres serait sans doute suffisant.

De Tahir Rashou à Tougourt, où je suis arrivé le 14 avril,

j'ai examiné toutes les oasis et la plus grande partie des sources artésiennes situées de part et d'autre de la route directe; j'ai fait le jaugeage d'un grand nombre de puits jaillissants arabes et de *sources jaillissantes naturelles*, et de tous les puits artésiens creusés par ordre de M. le général Desvaux, au moyen du système Degousée. Voici les débits des principales sources jaillissantes naturelles ou artificielles :

	DÉBIT par minute.	DÉBIT par seconde.	PROFONDEUR.	TEMPÉRATURE.
1° SONDAGES FRANÇAIS.				
	litres.	litres.	mètres.	degrés.
Troisième puits de Chegga	270	4,50	50,00	23,80
Oum el Thiour. Deux puits	132	2,20	79,80	25,00
Sidi Khelil	360	6,00	27,50	24,33
Ourlana	1.375	22,92	65,17	25,00
Djama	3.131	52,18	69,00	26,00
Sidi Amran	4.020	67,00	77,60	24.80
Tamerna Djedida	2.880	48,00	60,00	24,00
Sidi Rached	1 056	17,60	57,00	24,00
Bram	2.298	38,37	48,60	25,38
Rhamra. Premier puits	720	12,00	57,60	24,50
Id. Deuxième puits	1.818	30,80	»	24,25
Id. Troisième puits	1.416	23,60	»	24,50
Sidi Sliman	1 843	30,72	74,97	2[illegible],80
El Ksour	2.196	36,60	49,64	26,33
2° PUITS JAILLISSANTS ARABES PRINCIPAUX.				
Mraïer	»	29,48	38,00	24,00
Tamerna Khedima, premier puits	»	26,00	»	25,50
Id. deuxième puits	»	20,00	»	24,66
Rhamra	»	15,00	»	24,50
Harichira, aïn Djedida	»	34,00	52,00	26,20
Maggar, aïn el Hadjar	»	75,00	75,00	26,80
El Ksour, aïn Kesserabou	»	23,00	»	»
Meggarin, aïn Sidi Moussa	»	25 à 30	58,50	25.50
Tougourt. Puits n° 2 du Koudiat	»	11,00	43,00	24,50
Id. Puits n° 4 du Koudiat	»	12,83	41,00	24,50
Id. Aïn Nadjadj	»	2,70	54,50	24,75
Id. Aïn Blad	»	2,62	52,50	24,50
3° SOURCES JAILLISSANTES NATURELLES.				
Behar de Necira	»	10,00	»	24,66
Id. de Bared	»	faible.	»	23,00
Id. de Tiredla	»	*Id.*	»	24,33
Id. Tassegant d'Ourlana	»	6,38	»	22,50
Id. Titellan d'Ourlana	»	faible.	»	19,50
Id. Mamoussa à Mazer	»	10,00	»	22,00
Id. El Haouch à Mazer	»	28,00	»	21,00
Chriat er Remel à Mazer	»	faible.	»	17,50
Behar Malah à Zaouïat Ribah	»	8 à 10	»	23,50
Chriat Sidi Hamadou	»	faible.	»	20,66
Chriat Ouled ben Ameur	»	*Id.*	»	22,00
Behar Baba Afferdi à Sidi Sliman	»	5,00	»	18,00

Les débits obtenus par la sonde française sont, comme on le voit, très-importants, et généralement supérieurs à ceux obtenus par le procédé arabe. On sait que les Arabes creusent, au moyen d'une simple pioche, des puits à section quarrée d'un mètre de côté; les détails de cette opération ont été donnés par M. Dubocq, dans son mémoire sur l'Oued Rhir. Le débit augmente en marchant du nord au sud, depuis Aum-el-Thiour jusqu'à Sidi Amran et Tamerna Djedida; il diminue ensuite à partir de Tamerna jusqu'à Tougourt, où il est au maximum de 12 litres par seconde, ce qui est un assez beau débit; mais ce débit est rare, et, le plus souvent, il n'est que de 2 à 3 litres par seconde.

Les puits français ont été exécutés avec une très-grande rapidité à l'aide d'appareils de sondage fournis par M. Degousée.

M. le général Desvaux a obtenu des résultats vraiment merveilleux, tant au point de vue pratique qu'au point de vue politique. Grâce à lui, le nom français est béni dans tout l'oued Rhir, dont les habitants, de sang mêlé, et chez qui la race noire domine, ont un caractère beaucoup plus maniable que les Arabes nomades qui les entourent.

—Les sources artésiennes naturelles de l'Oued Rhir se divisent en deux groupes : les Behour (mers, au singulier Behar) et les Chriats.

Les Behour sont de grandes nappes d'eau d'un diamètre variable, ordinairement de 10 à 40 mètres, qui sont en communication avec des nappes artésiennes situées à diverses profondeurs. Ces Behour ont une profondeur considérable si l'on en juge par la couleur vert foncé de leurs eaux. Ils renferment les mêmes petits poissons qu'on trouve dans les puits jaillissants arabes, des Paludines, des Mélanies et des Mélanopsides. Le Behar de Tougourt est le plus considérable de tous; sa surface est irrégulière, elle a 2.000 mètres environ de longueur sur une largeur variable de 200 à 300 mètres; sa profondeur au centre, mesurée par

M. Haouer, officier de tirailleurs indigènes, commandant à Tougourt, est de plus de 40 mètres. Ordinairement les Behour sont dans des terrains tout à fait plats, cependant quelques-uns se trouvent au milieu de terrains légèrement bombés; leurs bords sont coupés nettement et à pans abrupts. Il est impossible d'admettre, comme on l'a supposé, qu'ils résultent de l'éboulement d'anciens puits creusés par les indigènes; les puits taris ou puits *morts*, comme les appellent les Rouara (habitants de l'oued Rhir), ne produisent que des mares infectes, le plus souvent sans aucun écoulement au dehors.

Les Chriats sont des sources existant au sommet de petits mamelons coniques de 3 à 4 mètres de hauteur au-dessus de la plaine saharienne. Au sommet de ces mamelons il y a une petite dépression dans laquelle la source forme une nappe d'eau vive; une tranchée pratiquée sur le bord de cette cuvette donne écoulement à l'eau qui sert toujours à l'irrigation de quelques palmiers. Ces sources, dont la température est généralement peu élevée et le débit assez faible, se lient à un phénomène de nature éruptive qui a produit, de distance en distance, des soulèvements dans le terrain saharien. Il en est résulté de véritables cratères dont le centre est occupé aujourd'hui par la source.

La rupture et le soulèvement des couches sahariennes ont été déterminés probablement par une éruption de gaz à laquelle s'est réunie la pression exercée de bas en haut par les nappes souterraines jaillissantes. L'existence de ces gaz au milieu des nappes souterraines est démontrée par l'examen des puits arabes : il s'en échappe en effet, de temps en temps, de grosses bulles gazeuzes qui gênent parfois les puisatiers dans leurs travaux. La disposition cratériforme des couches est parfaitement visible autour du bouillon de l'Aïn Berrania, auprès de Sidi Amran, et l'examen de cette source conduit forcément à l'explication toute nouvelle que je donne de la production des Chriats et des

Behour; car les Behour ne sont que des Chriats sur une grande échelle. La partie des couches qui a été redressée lors du soulèvement du Behar s'est écroulée dans une nappe souterraine profonde, de manière à produire les grands cirques circulaires dont il s'agit. Il y a du reste une transition des Chriats aux Behour, et la tradition arabe est d'accord avec l'explication que je donne ici. Les Behour et les Chriats existaient antérieurement à la création des oasis, création qu'ils ont motivée; et, comme plusieurs de ces sources naturelles tarissaient avec le temps, les Rouara ont été amenés à creuser des puits pour suppléer à l'insuffisance de leur débit.

L'examen des Behour et des Chriats m'a préoccupé d'une manière toute particulière, à cause de la nouveauté du sujet, et parce qu'il m'a démontré une fois de plus la possibilité de creuser avec succès des puits artésiens dans les environs de Biskra et dans les oasis du Zab. En effet, on a vu plus haut qu'il existe dans ces régions des Behour semblables à ceux de l'oued Rhir; dès lors, comme ces derniers, ils doivent être en rapport avec des nappes souterraines jaillissantes; cette conséquence me paraît incontestable. J'ai trouvé une autre application de ce principe dans la plaine de la Métidja; car j'ai signalé depuis longtemps l'existence de gouffres artésiens dans cette plaine: 1° dans la propriété de M. Jimbert, près de la maison carrée; 2° à 8 ou 10 kilomètres environ au N.E. de Bouffarik. Je me suis basé sur la présence des belles sources sortant de ces gouffres pour dire qu'il existait des nappes artésiennes importantes dans la plaine de la Métidja. Cette assertion trouve un appui tout à fait inattendu dans les Behour de l'oued Rhir. A mes yeux la plaine de la Métidja n'est autre chose qu'un Sahara au petit pied.

En quittant Tougourt pour me rendre à Ouargla, j'ai examiné en passant les puits jaillissants de Temacin, de Blidet-Amar, celui de Bardad, exécuté par M. le lieutenant

d'artillerie Zickel, près de la limite extrême de la province de Constantine vers le S. O., et ceux de Negoussa et d'Ouargla.

Les puits de Temacin ont un débit variable de $0^l,25$ par seconde (Aïn Lalla Fatima), à 12 litres par seconde (Aïn Feradji) ; leur température varie de $24°,33$ à $25°$; leur profondeur est de 33 à 58 mètres.

A Blidet-Amar, les puits artésiens sont peu profonds et ne dépassent pas 25 mètres ; leur température varie de $22°$ à $24°,33$; leur débit de 1 litre à $6^l,40$ par seconde.

A Bardad, le sondage exécuté par M. le lieutenant Zickel est parvenu à la profondeur de $91^m,58$ après avoir traversé une épaisse couche de sables rouges, mouvants, qui remontent sans cesse dans la colonne de retenue. C'est le soudage qui a offert jusqu'à ce jour le plus de difficultés, à cause de la présence de ces sables qui, parfois, retiennent les outils prisonniers pendant plus ou moins longtemps ; il témoigne de l'habileté pratique que M. Zickel a su acquérir en peu de mois. Une source ascendante a été trouvée à $14^m,74$ du sol, dans des gypses mêlés de sables quartzeux ; le niveau s'est relevé petit à petit avec l'approfondissement du trou de sonde au milieu des sables rouges. A 56 mètres de profondeur la source a pu couler au dehors avec un débit de 6 litres par minute ; ce débit s'est élevé jusqu'à 50 litres par minute à $74^m,12$ de fond ; mais depuis il a diminué parce que la colonne de retenue a dépassé le niveau de la nappe. L'eau de cette source est légèrement saumâtre, ce qui arrive du reste à plusieurs des sources artésiennes de l'Oued Rhir. Il y a lieu de continuer le sondage de Bardad jusqu'au-dessous des sables rouges, après lesquels on peut espérer de trouver d'autres nappes jaillissantes.

De Bardad à Ouargla, il existe dans le terrain saharien une grande dépression, sorte de vallée sèche, marchant du N.N.E. au S.S.O., et longée à l'ouest par la corniche d'un haut plateau qui domine d'environ 80 mètres le fond de

cette dépression. Cette corniche est découpée par les vallées de l'oued Metlili, de l'oued Mzab, de l'oued en Neça et de l'oued Zegrir qui viennent du Mzab, en coulant du N.O. au S.E.

A partir de Temacin et de Bardad jusqu'au delà d'Ouargla, les couches sahariennes plongent faiblement au S.E., comme le relief du sol, et se redressent, par conséquent, sous un angle très-faible, contre le plateau central des Beni Mzab, plateau qui est fort loin de Guerrara. Pour constater les allures des couches, on n'a d'autre point de comparaison dans ces immenses régions plates que le relief extérieur du sol, relief auquel les couches sont généralement parallèles. Cela démontre qu'entre Temacin et Ouargla les nappes aquifères souterraines plongent du N.N.O. au S.S.E., comme le relief extérieur du sol et comme les grandes artères qui le découpent. Dès lors il en résulte deux directions principales dans lesquelles la recherche des nappes jaillissantes présente des chances de succès : 1° les vallées principales qui descendent du massif central des Beni Mzab, parallèlement au sens général dans lequel coulent les nappes souterraines ; 2° les dépressions naturelles transversales à cette direction et résultant d'une profonde érosion du sol. La dépression la plus remarquable est celle qui existe entre Bardad et Ouargla, et qui se prolonge bien loin au S.S.O. d'Ouargla en formant ce que les Arabes appellent l'oued Mia (la rivière aux cent bras). On sait que des puits jaillissants existent dans le nord de cette dépression à Temacin, Blidet-Amar, Goug, Bardad. Dans la partie centrale il y en a de nombreux dans les belles oasis de Negoussa, d'Ouargla et de ses annexes. Voici les principales observations faites sur ces derniers puits :

		PROFONDEUR.	DÉBIT par seconde.	TEMPÉRATURE.	Observations.
		mètres.	litres.	degrés.	
Negoussa	Aïn Zerga	43,00	1,20	24,20	
	Aïn Tarmount	32,00	2,68	24,00	
	Aïn Tasedda	39.20	1,70	24,00	
	Aïn Djama	28,00	0,75	23,80	
	Aïn Todro	33,55	1,80	24,00	
	Aïn Gallousen	24,00	très-faible	23,50	(a)
Ouargla	Aïn mta Hahouchet	38,80	0,20	23,80	
	Aïn Matri	»	»	21,80	(b)
	Aïn Adjerrad	29,10	0,20	22,80	
	Aïn el Hamiz	»	2,00	24,00	
	Aïn Kerkendi	49,00	1,24	24,66	
	Aïn Baioub	31,20	1,25	23,80	
	Aïn Akhibouka	32,80	1,75	25,00	
	Aïn Manseur	42,40	6.50	24,00	
Oasis d'Hadjeja	Aïn Hadjeja Kebira	31,10	10,40	24,50	
	Aïn Hadjeja Serira	34.90	7,94	24,66	
	Aïn ben Azoun	27.80	2,00	24,66	
	Aïn el Beida	25,20	2,00	23,80	
Oasis de Chott	Aïn Ameur	26,70	3,14	25,33	
	Aïn Jacoub	32,00	6,00	25,40	

(a) Puits mort. — (b) Puits mort.

On voit par le tableau qui précède qu'il y a à Ouargla des puits jaillissants assez beaux dont le débit peut s'élever à $6^{l},50$ et même $10^{l},40$ par seconde.

Je ne doute pas qu'on ne puisse obtenir à Ouargla et à Negoussa, au moyen de la sonde, sous les points de vue pratique et politique, des résultats presque aussi remarquables que ceux obtenus par M. le général Desvaux dans l'oued Rhir.

La dépression longitudinale comprise entre Bardad et Ouargla peut être jalonnée de puits artésiens dans presque toute son étendue, et l'on trouverait partout d'excellentes terres de culture pour utiliser ces eaux; je citerai notamment le point nommé Rfif, à l'extrême frontière de la province de Constantine. Cela résulte de l'allure des couches sahariennes artésiennes le long de cette dépression, et, surtout du côté N. O., en remontant vers le massif du

Mzab. Cette ligne artésienne se prolonge très-loin au S. S. O. d'Ouargla; la nappe artésienne plongeant vers le S. E., il est probable qu'en marchant dans cette direction à partir d'Ouargla, on obtiendrait aussi des eaux jaillissantes, ce qui permettrait de jalonner par des sources la longue route d'Ouargla à Rdhamès qui traverse un pays complétement dénué d'eau pendant vingt jours environ de marche. Si l'on installait jamais un atelier de forage à Ouargla, il serait facile d'éclairer cette question en s'écartant progressivement d'Ouargla vers le S. S. E., et se plaçant autant que possible dans des dépressions naturelles du sol.

De Bardad à Ouargla, j'avais été accompagné par M. le lieutenant d'artillerie Zickel, qui a été pour moi un camarade dévoué et plein d'entrain. Sa connaissance parfaite des lieux a été très-utile à notre petite caravane pendant une violente tourmente de siroco qui nous avait assaillis entre Bardad et el Hadjira. A Ouargla, j'ai trouvé M. le lieutenant Cajard, que M. le général Jusuf avait envoyé à ma rencontre avec une escorte de spahis, pour me protéger dans le sud de la province d'Alger.

Je suis arrivé à Guerrara le 30 avril, après avoir traversé constamment, pendant quatre jours de marche, du terrain saharien formé de sables plus ou moins agglutinés avec concrétions siliceuses ou calcaires. Ces dernières, parfois, prennent un assez grand développement et donnent lieu à des couches étendues à la surface du sol. Le premier jour on campe à Negoussa, où l'on trouve de l'eau; le deuxième jour, on campe sur les bords de l'oued Mzab sans eau; le troisième jour, on campe sur les bords de l'Oued en Neça, sans eau; le quatrième jour, on arrive dans la soirée à Guerrara.

Le terrain s'élève constamment de Negoussa vers Guerrara, et l'on ne traverse qu'un plateau aride, presque sans végétation, profondément découpé par les cours de l'oued Mzab, de l'oued en Neça et de l'oued Zegrir. Je l'ai dit

plus haut, ces trois vallées sont des lignes suivant lesquelles des puits artésiens présentent des chances de succès, en se plaçant dans les plaines alluviennes qu'elles encaissent. Ces puits, si l'on en juge par les puits artésiens de Temacin, Bardad, Ouargla et Negoussa, ne sauraient avoir une très-grande profondeur, à cause des allures du terrain saharien; on peut admettre que les puits nouveaux dont je parle ne dépasseront pas 160 à 180 mètres de profondeur.

Pour agir avec plus de chances de succès, il est incontestable qu'il vaudrait mieux partir d'un point pour lequel le résultat n'est pas douteux, c'est-à-dire d'Ouargla et de Negoussa; de là, on remonterait les vallées de l'oued Mzab, de l'oued en Neça et de l'oued Zegrir, en marchant vers le plateau central des Beni Mzab. On jalonnerait d'abord de puits artésiens la route de Negoussa à Guerrara, route qui est très-fréquentée par les commerçants, et qui est san eau, ainsi que je l'ai dejà dit. Le premier puits de cette route se ferait dans la vallée de l'oued Mzab, sur le plateau alluvien longeant la rive gauche de la rivière, au point où la route quitte définitivement la vallée pour monter sur le plateau compris entre l'Oued Mzab et l'Oued en Neça. Le deuxième puits pourrait se faire sur la rive gauche de l'Oued en Neça, à la troisième étape; on profiterait d'un puits assez profond, creusé par les Mozabites, sur l'ordre de M. le colonel Marguerite, alors qu'il était commandant supérieur du cercle de Laghouat, et qui a été abandonné, avant d'être arrivé à l'eau, à cause de la rencontre de bancs de sables ébouleux. Les autres puits artésiens se feraient dans la dépression de Guerrara, dans la partie couverte par les grandes inondations de l'Oued Zegrir, et serviraient à l'irrigation des cultures de cette oasis; on pourrait commencer par le point désigné sous le nom de Foussa Berrania.

Le plateau saharien qui s'étend au N. N. O. de Guerrara, en se relevant toujours doucement, est profondément

découpé par la vaste dépression dans laquelle coulent l'oued Zegrir et son affluent oriental l'oued Seder. Les cultures de Guerrara sont arrosées au moyen de puits ordinaires creusés par les Mozabites, au milieu des grès et sables sahariens du fond de cette dépression, à des profondeurs qui varient de 15 à 38 mètres. Ces puits sont alimentés par les eaux d'infiltration qui viennent soit des alluvions de l'oued Zegrir, soit du terrain saharien lui-même. Le niveau de l'eau au-dessous du sol et la température diffèrent souvent d'une manière très-notable d'un puits à un autre puits voisin et portant de la même altitude; ce ne sont donc pas des nappes ascendantes qui alimentent les puits de Guerrara. Ce sont des puits ordinaires, semblables aux puits ordinaires non ascendants que j'ai eu l'occasion d'observer sur plusieurs points, dans mon voyage à travers l'oued Rhir et jusqu'à Ouargla; seulement la température des puits de Guerrara est généralement plus élevée parce que l'eau vient d'une plus grande profondeur. L'eau s'y tient au-dessous du sol à un niveau variable de 8 à 25 mètres.

En raison de l'allure des couches sahariennes tout autour de Guerrara, et à une très-grande distance de ce point, il me paraît probable que les puits artésiens réussiront dans cette oasis. Je suis monté à 10 kilomètres N. de Guerrara, sur un kef élevé de la haute corniche qui longe la dépression de l'oued Zegrir. Partout je n'ai aperçu autour de moi que de longues terrasses planes, attestant d'une manière irrécusable la prolongation du terrain saharien avec ses caractères constants, aussi loin que la vue peut s'étendre dans un terrain qui n'offre à l'œil aucune aspérité, aucun objet capable de gêner le rayon visuel.

Je ferai remarquer que le calcaire d'eau douce saharien avec hélix, planorbes et autres petits gastéropodes, qui vivent actuellement dans les sources jaillissantes de l'oued Rhir est très-développé autour de Guerrara. Ce calcaire

présente parfois un aspect physique tout particulier : il est blanc cristallin, à grains très-fins, ou très-compacte. Il constitue parfois des couches régulières peu épaisses, exploitées par les Mozabites pour faire de grandes dalles avec lesquelles ils construisent des bassins où ils reçoivent l'eau tirée des puits. Ordinairement le calcaire d'eau douce du Sahara, caractérisé souvent par la présence de nombreuses petites paludines, présente un autre aspect : il est gris cendré, ou noirâtre et bitumineux, à tissu très-compacte, à surface extérieure rugueuse et revêtue d'une espèce de vernis. La manière d'être toute différente, qu'il montre à Guerrara, peut induire en erreur au premier abord sur l'âge de ce calcaire, et le faire supposer plus ancien qu'il ne l'est réellement ; mais les fossiles d'eau douce que j'y ai recueillis m'ont permis de le rattacher d'une manière incontestable au terrain saharien.

Les calcaires tabulaires de Guerrara forment, tout près de l'oasis, une grande lentille enclavée dans les sables rouges, et sont supérieurs aux grès et sables sahariens qu'on a traversés dans les puits de Guerrara.

DEUXIÈME PARTIE.

ITINÉRAIRE DE GUERRARA A ALGER.

J'ai quitté Guerrara le 5 mai, pour me rendre à Gardaïa, ville principale des Beni Mzab. Le terrain saharien de Guerrara se poursuit avec les mêmes caractères jusque sur les bords de l'oued en Neça, auprès du kef Rakma.

Mais là le terrain change de nature. La berge gauche de la vallée est coupée à pic sur 6 à 7 mètres de hauteur, à partir de la crête, et se raccorde avec la petite plaine alluvienne de l'oued en Neça, qui se trouve à 50 mètres environ en contre-bas, par un talus incliné à 30°. Elle se compose à la partie supérieure des couches de calcaire

blanc, tantôt cristallin à grains fins, tantôt compacte avec petites parties vitreuses; il a alors l'aspect du calcaire d'eau douce; on y trouve des concrétions siliceuses opalines et des nids de grès quartzeux rougeâtre. A la partie inférieure de la berge, le calcaire est écailleux et se mélange de sables jaunes quartzeux qui sont très-abondants sur le talus; certains bancs présentent une pâte blanche terreuse au milieu de laquelle il y a de nombreuses concrétions un peu rougeâtres, avec quelques grains de quartz vitreux. Il me paraît incontestable que ce calcaire blanc est bien un élément du terrain saharien, et qu'il remplace sur la rive gauche de l'oued en Neça le gypse que nous avons vu former des couches épaisses et régulières dans la province de Constantine. Mais sur la rive droite de la rivière, il est remplacé lui-même par du calcaire dolomitique blanc grisâtre, saccharoïde, plus ancien d'âge et appartenant probablement au terrain nummulitique antepyrénéen de M. Élie de Beaumont. Ce calcaire dolomitique constitue d'une manière générale le terrain auquel on a donné le nom de Chebkha (réseau, filet).

Le pays des Beni Mzab n'est pas une protubérance montagneuse, c'est un plateau régulier qui s'élève d'une manière uniforme depuis la rive droite de l'oued en Neça, jusqu'auprès de la Dayat de Tilremt, à une journée de marche au sud de Laghouat. Ce plateau est formé, comme le terrain saharien, de couches régulières, parallèles en général au relief extérieur du sol, et plongeant comme lui du N.O. au S.E. Il est découpé par de grandes vallées fortement encaissées, dirigées à peu près suivant la ligne de plus grande pente des couches, c'est-à-dire du N.O. au S.E., et allant se jeter a peu près parallèlement les unes aux autres dans la grande dépression qui va d'Ouargla à Tougourt. Les principales vallées sont: l'oued Zegrir, l'oued en Neça, l'oued Mzab et l'oued Metlili. C'est dans le fond de ces vallées que se cachent les oasis de Guerrara, Ber-

rian, Gardeïa et ses annexes Melika, Bou, Noura, Beni Isguen, el Ateuf et l'oasis de Metlili dans la province d'Oran.

A l'exception de Guerrara qui est dans le terrain saharien, toutes les autres oasis sont enclavées dans la Chebkha qui s'étend au S.O., à l'O. et au N, bien au delà du pays occupé par les Beni Mzab. Ce terrain de Chebkha est très-fatigant pour les chevaux, parce qu'il se compose, à la surface, presque uniquement, de calcaire cristallin très-dur, blanc grisâtre à l'intérieur, jaunâtre à l'extérieur, ordinairement dolomitique. On y trouve enclavées des couches d'argile de diverses nuances et des lentilles de gypse. Ce dernier est mélangé au calcaire et constitue une roche appelée par les Mozabites: Kaddan, à l'état cru, et Tinchemet, à l'état cuit; c'est le Tinchemet qui sert à faire le mortier soit pour la construction des maisons, soit pour les magnifiques barrages sur lesquels repose en grande partie l'existence des oasis.

En outre de ces barrages il y a de nombreux puits dont la profondeur, très-variable d'un point à un autre, s'élève jusqu'à 71 mètres. Ces puits ne sont alimentés que par des infiltrations qui suintent le long des parois. Lorsque les pluies sont abondantes dans les Beni Mzab, le niveau de l'eau s'élève dans les puits à mesure que les infiltrations venues de la surface pénètrent plus profondément dans le sein de la terre à travers les interstices des couches, et l'alimentation se trouve ainsi assurée pour longtemps. Mais ce ne sont point des sources ascendantes ni jaillissantes qui déterminent l'élévation du niveau de l'eau; celle-ci, au lieu de remonter à partir du fond du puits, tombe au contraire de haut en bas, le long des parois. Ordinairement l'eau suinte à la séparation des couches d'argile bleue ou jaune qui sont intercalées entre des couches de calcaire tantôt blanc et cristallin, tantôt jaunâtre, un peu argileux et à tissu compacte. Ce calcaire renferme des coquilles marines

dont on ne retrouve que l'empreinte; nous y avons recueilli une nérinée.

Il se peut qu'en dessous des couches les plus profondes traversées par les puits ordinaires, on trouve des nappes souterraines ascendantes, sinon jaillissantes; cela résulte de ce que le plateau des Beni Mzab se relève d'une manière continue et régulière depuis l'oued en Neça jusqu'à Tilremt, et de ce que les couches sont inclinées comme ce plateau. Ainsi la tête des eaux souterraines se trouvant auprès de Tilremt, rien n'empêche qu'elles remontent dans un trou de sonde que l'on creuserait en un point quelconque des Beni Mzab; seulement plus l'altitude du point choisi sera considérable, moins on aura de chances de voir l'eau arriver jusqu'au niveau du sol. Les points les plus bas sont donc ceux qui offrent, *à priori*, le plus de chances de succès, et l'on voit dès lors qu'il faut se placer dans les dépressions formées par les vallées. C'est du reste ce qu'il convient de faire dans l'intérêt des oasis, puisque celles-ci sont toutes dans le fond des vallées.

D'après ces considérations générales, il est facile de voir quels sont les points du pays des Beni Mzab où les puits artésiens offrent le plus de chances de succès. En premier lieu je placerai l'oasis de Guerrara, parce que c'est le point le plus bas; en deuxième lieu, celles de Gardeïa et ses annexes; en troisième lieu, celle de Berrian.

Pour Guerrara, le premier sondage devrait être exécuté au confluent de l'oued Zegrir et de l'oued Seguiet el Aïn, où se trouvent d'excellentes terres pour la culture des céréales. L'oued Seguiet el Aïn doit son nom à une ancienne source qui émergeait dans le lit du ravin, à 1.000 mètres environ au S.O. du village de Guerrara. Cette source a été bouchée à dessein par les Mozabites, pour l'empêcher de servir aux Arabes qui, quelquefois, venaient attaquer l'Oasis. Je n'ai pu savoir si le mot Aïn s'appliquait à un puits artésien artificiel, creusé autrefois par les indigènes, ou bien à

une source naturelle ; toutefois la configuration du sol me donne lieu de penser que c'était une source naturelle. Quoi qu'il en soit, l'existence de cette ancienne source m'a été révélée par plusieurs personnes, et en dernier lieu, par le Caïd de Guerrara, qui n'en a parlé que lorsque le secret a été divulgué.

La distance de Guerrara à Gardeïa ne peut être franchie qu'en deux journées de marche sans eau. Un sondage pourrait être exécuté avec quelques chances de succès sur la rive gauche de l'Oued-En-Neça, au point où cette rivière est coupée par la route : ce point correspond, en effet, à l'affleurement le plus bas du terrain de la Chebkha. La distance de Guerrara à Berrian ne peut être franchie en un jour, et la route est sans eau ; un puits artésien pourrait être entrepris également avec quelques chances de succès au point où la route coupe l'Oued-En-Neça. Si ces deux puits ne donnaient pas de l'eau jaillissante, ils donneraient très-probablement de l'eau ascendante de bonne qualité, ce qui serait toujours très-heureux, soit pour les caravanes, soit pour les colonnes françaises allant de Laghouat à Ouargla.

De Gardeïa je me suis rendu directement à Metlili, pour examiner dans cette direction les allures du terrain de la Chebkha, et je suis rentré à Gardeïa en passant par Ras-Retem, point situé à 18 kilomètres Ouest de Gardeïa. J'ai vu dans ces courses que le calcaire cristallin constituant le terrain de la Chebkha se prolonge au S. et à l'O. de Metlili, et à l'O. de Gardeïa, aussi loin que la vue peut s'étendre dans un pays tout à fait plat, et où l'horizon se prolonge pour ainsi dire indéfiniment. J'ai reconnu en même temps que le plateau de la Chebkha se relève à l'O. de Gardeïa.

J'ai eu l'occasion de constater en plusieurs points des Beni Mzab, à Berrian, à Bou Noura et à Metlili, suivant une ligne dirigée N.S., l'existence d'un bruit souterrain

qui est tout à fait comparable au bruit d'un torrent roulant sur des rochers. Les Mozabites l'attribuent à la présence d'un cours d'eau qui coulerait à travers les cavernes du calcaire dolomitique. Cette opinion me paraît très-rationnelle, car il existe dans ces calcaires de grandes fentes dans lesquelles les eaux de pluies peuvent s'engouffrer.

Il pleut ordinairement tous les ans dans les Beni Mzab; seulement la quantité d'eau qui tombe varie beaucoup d'une année à l'autre et n'est pas concentrée dans une saison très-courte et constante, comme dans le Tell. Les grandes inondations, qui sont un bienfait inappréciable pour les Oasis, n'arrivent parfois qu'après un intervalle de trois ans. De solides barrages en maçonnerie, construits avec beaucoup d'art, retiennent la plus grande partie de ces eaux et la font séjourner dans les plantations au moyen de nombreuses conduites habilement distribuées. Quand les pluies ne sont pas suffisantes pour produire des crues, elles contribuent cependant à l'alimentation des puits dont elles élèvent le niveau d'eau. Beaucoup de puits creusés à grands frais, sont aujourd'hui abandonnés avec les terres qu'ils arrosaient, parce que les récoltes n'étaient pas suffisantes pour rémunérer les travaux. Il est incontestable qu'on rendrait de grands services dans toutes les Oasis si les puits artésiens pouvaient réussir à peu de frais. Les Mozabites sont très-laborieux; un grand nombre émigre dans nos villes européennes pour amasser un petit pécule. Rentrés chez eux, les Mozabites consacrent leur avoir à acheter des terres et à faire de la culture pour laquelle ils ont un goût tout particulier. Leurs travaux d'irrigations sont très-remarquables, et il a fallu à cette race une grande force de caractère et une intelligence agricole des plus prononcées, pour créer de belles Oasis au milieu de l'affreux pays qu'elle a choisi pour se mettre à l'abri des déprédations des Nomades.

Dans la première partie de ce travail, j'ai évalué à 160

mètres environ la profondeur des puits artésiens à creuser dans l'Oasis de Guerrara. On doit compter sur une profondeur au moins égale pour les puits artésiens des autres Oasis ; et, pour ne pas se trouver pris au dépourvu, il conviendrait de commencer les travaux avec un appareil de forage qui permît d'aller à 200 mètres du premier coup. Dans la plupart de ces Oasis, on pourrait installer l'appareil de forage sur un puits ordinaire abandonné, afin de profiter de la profondeur de ce puits pour diminuer le travail du forage.

De Berrian je suis rentré à Laghouat, en suivant la route parcourue par les colonnes qui vont de Laghouat dans le Beni Mzab. Dans ce trajet, que j'ai fait en trois jours, j'ai reconnu deux points où la recherche des eaux potables, par des puits ordinaires, présente des chances de succès : 1° sur les bords de l'Oued Seltafa ; 2° dans la Dayat de Tilremt.

Dans l'Oued Seltafa on n'a fait encore aucun travail de ce genre. Des puits de 50 mètres environ de profondeur pourraient donner de l'eau potable de bonne qualité, comme celle des puits des Beni Mzab ; ils seraient comparables à tous ceux qui alimentent les Oasis des Beni Mzab, puits dont la profondeur varie de 20 à 71 mètres, et qui sont exécutés par les Mozabites eux-mêmes.

A Tilremt, M. le colonel Marguerite a fait commencer un puits qui a atteint 48 mètres de profondeur sans donner de l'eau. Ce puits a pénétré dans le calcaire dolomitique cristallin, blanc, un peu grisâtre, qui constitue généralement le plateau rocheux des Beni Mzab ; mais il n'est pas encore parvenu dans les couches d'argile qui fournissent l'eau dans les puits alimentant les Oasis. Cela vient de ce que la Dayat de Tilremt est beaucoup moins encaissée que l'Oued Seltafa, au milieu du plateau rocheux. Je pense qu'en approfondissant le puits de Tilremt de 30 mètres environ, on arriverait à l'argile aquifère et qu'on aurait alors de l'eau. Quelque hardi que paraisse ce travail, il

n'est pas au-dessus des moyens des Mozabites qui, à Melika, ont creusé un puits de 71 mètres de profondeur; au dire du Caïd, les puisatiers de Melika auraient poussé jusqu'à 100 mètres de profondeur, dans l'espoir d'avoir de l'eau jaillissante, s'ils n'avaient été arrêtés par les eaux d'infiltration.

Le puits de Tilremt n'ayant pas donné de l'eau, M. le colonel Marguerite a fait creuser dans le centre de la Dayat une magnifique citerne, dont le réservoir, en bonne maçonnerie, a 6 mètres environ de large, 30 mètres de long, et contenait 5 mètres de hauteur d'eau au moment de mon passage, le 17 mai 1861, à la suite des pluies abondantes tombées depuis peu. Cette citerne ne conserve pas de l'eau toute l'année quand les pluies ont été peu abondantes; aussi serait-il utile d'achever le puits pour remédier à cet inconvénient.

De Tilremt à Laghouat le terrain saharien se présente avec les mêmes caractères que dans l'Oued Rhir.

Entre Laghouat et Boughezoul la route carrossable traverse un terrain qui forme la transition entre le Sahara, proprement dit, et le massif montagneux du Tell, et qui a été désigné par diverses personnes sous le nom de région des steppes. Cette région se compose d'une série de plaines sahariennes séparées les unes des autres par des chaînes de montagnes appartenant généralement au terrain crétacé. Le massif montagneux le plus élevé de cette région mixte est celui du Djebel Sahari, d'où les eaux s'écoulent, au Nord vers le bassin fermé des Zahrez, et au Sud vers l'Oued Djeddi, affluent du Chott Melrhir, autre bassin fermé du Sahara oriental.

L'Oued Malah, qui descend de Djelfa, est l'affluent le plus considérable du Zahrez Rharbi; je l'ai suivi jusqu'à sa perte au delà des dunes d'El Mesran, dans la plaine qui entoure le Chott. J'ai visité en passant le barrage construit sur l'Oued Malah, par les soins de M. le colonel

Marguerite, à 2 kilomètres environ en aval du rocher de sel. Ce barrage, qui a 16 mètres de large au faîte sur 30 mètres de long, a été établi au commencement de l'étranglement présenté par le lit ancien de la rivière ; il est construit en terre et maintenu par des fascines et des piquets ; il a résisté jusqu'ici aux crues de l'Oued Malah, et pas une goutte d'eau ne s'échappe à l'aval du barrage. Toute l'eau est déviée sur la rive gauche, parce que la pente naturelle du sol l'amenait de ce côté. Une jetée de plusieurs centaines de mètres de longueur conduit les eaux dans les cultures de céréales faites par les Arabes.

Un très-beau bois de Tamarix couvre les terrains dans lesquels l'Oued Malah finit par s'évanouir complétement. Au delà vient une magnifique plaine alluvienne, couverte en ce moment de pâturages, sans eau et dans laquelle un puits artésien me paraît offrir de grandes chances de succès.

Les bassins des deux Zahrez sont, en effet, la continuation géologique du bassin du Hodna, dans la province de Constantine, et l'on sait que M. le général Desvaux fait creuser avec succès des puits artésiens dans le Hodna. Du reste, dans un rapport antérieur j'ai signalé l'existence d'une source d'eau douce au milieu de la nappe de sel du Zahrez Rharbi, et je me suis basé sur ce fait pour démontrer la possibilité d'obtenir des sources jaillissantes d'eau douce autour du bassin des Zahrez. J'ai voulu pendant ce voyage déterminer rigoureusement l'emplacement d'un sondage sur les bords du Zahrez Rharbi. Il conviendrait de se placer dans la plaine alluvienne située au Nord du bois de

(*) Les sables qui forment ces dunes sont en place et ont été exondés lors du retrait de la mer Saharienne. Le vent ne fait que modifier légèrement le relief extérieur de la surface, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, sans que la masse générale change d'assiette. La plupart des dunes du Sahara, entre Biskra et Ouargla, résentent le même caractère.

tamarix de l'Oued Malah, à proximité de la rive gauche de l'Oued Ferekh (*).

Entre le caravansérail de Guelt-es-Settel et celui d'Aïn Ousserah se trouve le poste-café de Bou Cedraïa, situé sur la rive droite d'une dépression dirigée du S.O. au N.E., et encaissée d'une dizaine de mètres dans le plateau saharien qui la renferme. En raison de l'étendue du bassin hydrographique de l'Oued Bou Cedraïa, en amont du poste-café et de la pente des couches sahariennes du Sud au Nord, un sondage de 100 mètres de profondeur donnerait très-probablement, auprès du poste, de l'eau ascendante, sinon jaillissante, de bonne qualité.

L'Oued Bou Cedraïa est un des affluents de l'Oued Ousserah, qui va se perdre dans le bassin saharien du haut Chelif et de ses affluents, en passant au pied du caravansérail d'Aïn Ousserah à travers une large coupure faite dans le terrain secondaire. Le terrain saharien, qui a comblé en partie cette coupure et qui se prolonge au N. jusqu'à Chabouniah, en passant par El Krechem, présente les mêmes caractères que dans l'Oued Rhir : ce sont des sables quartzeux jaunes plus ou moins endurcis, passant parfois à l'état de grès concrétionnés rougeâtres ou jaunâtres ; parfois les sables sont un peu argileux et mélangés d'un grand nombre de cristaux épars de gypse coloré en jaune de miel. Le terrain a subi, comme dans l'Oued Rhir, des dénudations parallèles au plan général des couches, et, comme la pente des couches est ici presque nulle, il en résulte des dépressions sol plat le plus souvent fermées, et qui ont donné lieu aux diverses Dayats comprises entre le poste d'El Krechem et Bou Ghezoul. Le poste-café d'El Krechem est situé sur

(*) Depuis la rédaction de ce travail, j'ai été autorisé à faire un sondage près du débouché de l'Oued-Malah dans le Zahrez Rharbi, et j'ai obtenu, conformément à mes prévisions, à une profondeur de 78 mètres, une source jaillissante débitant 13 litres 58 par seconde, à 21° ; c'est cette source qui a reçu le nom d'*Aïn Malakoff*.

la route d'Alger, à mi-chemin entre le caravansérail de Bou Ghezoul et celui d'Aïn Ousserah, au pied d'une haute colline qui se relie au plateau supérieur d'Aïn Ousserah, dont elle est un témoin allongé.

En examinant l'escarpement formé par la colline d'El Krechem on reconnaît qu'il ressemble beaucoup à ceux des corniches de Guerrara et de Ouargla. Le grès jaunâtre y est très-abondant, seulement il est généralement plus agglutiné ici que dans le Sahara ; quelquefois il est friable et se mélange de concrétions de calcaire jaune-rougeâtre ou blanchâtre, avec grains de quartz ; le gypse se retrouve également par place, mais toujours à l'état farineux. Parfois le grès saharien renferme des galets de calcaire secondaire. La partie supérieure de la colline se compose d'une carapace calcaire d'un blanc-brunâtre. A la base de l'escarpement il y a un banc épais de 5 à 6 mètres de marnes vertes ou grises, avec veinules et cristaux de gypse ; elles forment une lentille qui, sur le flanc S.O. de la colline, se perd au milieu des marnes jaunes avec cailloux roulés. Il me paraît très-probable qu'un puits artésien que l'on creuserait au pied de la colline d'El Krechem, sur le bord de la route carrossable, tout à côté des Redirs, serait dans de bonnes conditions pour donner de l'eau ascendante de bonne qualité, sinon jaillissante.

Je me suis rendu directement d'El Krechem à Chabouniah. J'ai traversé un terrain plat ayant subi des érosions peu prononcées, parallèles au plan général des couches, et qui donnent lieu à des dayats et à des corniches où l'on remarque souvent la physionomie des terrains de l'Oued Rhîr. On arrive à Chabouniah en montant toujours, mais faiblement, et en restant dans les couches qui affleurent au pied de la colline d'El Krechem. Comme le plateau supérieur d'El Krechem s'élève à 44 mètres au dessus du niveau des redirs, et que la couche qui renferme ces redirs se prolonge jusqu'à Chabouniah, où elle est supérieure d'en-

viron 73 mètres à la grande couche de marne grise traversée dans le sondage, on voit que l'épaisseur totale du terrain saharien du bassin du haut Chelif est d'environ 117 mètres. En dessous vient la grande couche de marne pure, grise ou bleu-verdâtre des sondages de Chabouniah et de Sbiteïa. A Chabounia, cette couche, qui a commencé à 73^{m},18 de profondeur, renferme : *Leda subnicobarica*; *Pinna cristellaria*, *cassis*, *tornatella ;* il y a en outre des *nummulines*, fossiles marins caractéristiques du terrain pliocène, d'après M. Deshayes.

Ainsi le bassin du haut Chelif présente une grande analogie de composition avec celui du Hodna, où plusieurs puits artésiens ont déjà réussi. A la surface se trouve un manteau général de terrain saharien qui cache aux yeux le terrain pliocène marin dans lequel tous les sondages ont pénétré. Comme à Chabouniah et à Sbiteïa les terrains sahariens et pliocènes avaient fourni des nappes ascendantes de bonne qualité pour la boisson, la possibilité du succès était indiquée pour Chabouniah, si on allait assez profondément. Ce sondage avait été suspendu le 10 mai 1861 à 304^{m},24, faute de tubes de retenue. Il y avait donc lieu de continuer le sondage aussi loin que le permettraient les ressources budgétaires (*).

De Chabouniah à Alger j'ai rapidement traversé les montagnes secondaires du Tell et la plaine de la Metidja qui, je le répète en finissant, présente les mêmes phénomènes hydrologiques que l'Oued Rhir.

(*) Le sondage de Chabouniah a été arrêté à 380^{m},18 dans les marnes grises pliocènes, après avoir rencontré, à 323^{m},88, une couche de sables gris jaunâtres de 2 mètres d'épaisseur, qui n'ont donné lieu à aucun mouvement d'eau dans la colonne ascensionnelle. En raison de l'incertitude du résultat et des dépenses considérables qu'il était nécessaire de faire pour approfondir le sondage au delà de 380 mètres, j'ai proposé l'abandon du sondage de Chabouniah, et j'ai obtenu, en même temps, l'autorisation de faire le sondage de l'Oued-Malah, sur les bords du Zahrez Rharbi, sondage qui a parfaitement réussi et a donné l'Aïn Malakoff.

NOTICE

SUR LES SOURCES MINÉRALES DE LA PROVINCE D'ALGER.

(Par M. VILLE, ingénieur en chef des mines.

La Province d'Alger est riche en eaux minérales de diverses natures, ainsi que le démontre la nomenclature jointe à ce rapport. Nous allons les passer en revue, en donnant sur chacune d'elles tous les détails que le service des mines a pu réunir.

Conformément à la classification suivie par le Docteur Anglada, dans son traité des eaux minérales des Pyrénées orientales, nous établirons, parmi les eaux minérales de la province d'Alger, les groupes suivants :

1° Eaux thermales simples, comprenant les eaux dont la composition générale est celle des eaux potables ordinaires, et qui ne se distinguent de ces dernières que par leur température élevée;

2° Eaux minérales sulfureuses ;

3° Eaux minérales ferrugineuses ;

4° Eaux minérales salines.

§ I. — EAUX THERMALES SIMPLES.

1° *Sources thermales des environs de Djelfa*

A 1.000 mètres environ en aval du moulin de Djelfa, vient se jeter, sur la rive droite de l'Oued Malah, un ravin sur les bords duquel émergent plusieurs sources thermales concentrées dans un espace de 5 à 6 mètres de longueur. Ces sources sortent à travers les fissures des grès crétacés ;

elles n'ont ni saveur ni odeur particulière; elles débitent 1 à 2 litres environ par seconde, et servent à l'irrigation des terres. Leur température est de 29°.

2° Source thermale d'Aïn-Djerob, située à 5 kilomètres N. E. du Ksar-Zerguin.

Cette source dont la température est de 27°, débite de 7 à 8 litres environ par seconde d'une eau limpide, un peu fade, surtout en raison de sa température élevée. Elle nourrit de nombreuses mélanopsides et des néritines; elle a donné lieu à un dépôt de gypse blanc, farineux, mêlé de calcaire terreux et au milieu duquel on voit beaucoup de tiges végétales spathisées, et dont le tissu organique a complétement disparu. Cette source thermale sort du milieu d'un amas de gypse métamorphique qui occupe une longueur de 500 mètres environ.

La composition de l'eau d'Aïn Djerob est indiquée dans le tableau A, analyse n° 1. Cette eau renferme par kilogramme 0g,6977 de sels divers, parmi lesquels il y a 0g,3814 de chlorure de sodium. Nul doute que, si elle était convenablement refroidie, elle ne pût constituer une eau potable de bonne qualité.

3° Source thermale d'Aïn-Kaddera.

L'Aïn Kaddera est située à 2 kilomètres SO de l'Aïn Zerguin, et à 96 kilomètres de Boghar. L'eau sort à gros bouillons par plusieurs larges fentes que présentent les couches crétacées. L'un des bouillons est à la température de 22°; tous les autres sont à la température de 26°, et comme ils sont beaucoup plus importants que le premier, le cours d'eau conserve la température moyenne de 26°; aussi peut-on considérer l'Aïn Kaddera comme une véritable source thermale. L'eau en est très-bonne à boire et

n'a aucun goût particulier ; elle nourrit des mélanopsides et des néritines. Son débit est considérable et s'elève à 60 litres par seconde. La source surgit au fond d'un vaste entonnoir, de 50 mètres environ de diamètre sur 10 mètres de profondeur maximum, entaillé dans des couches dolomitiques dirigées N. 50.° E. magnétique et plongeant au S. 40°. E. m. de 27°. En amont de l'entonnoir, il n'y a pas de ravin ; à l'aval, l'Oued Kaddera coupe une petite chaîne dolomitique à travers laquelle il pénètre dans la pleine saharienne de l'Oued Bettin. Des bouquets de palmier ombragent ses deux bouillons principaux. Un dépôt de poudingue saharien de 0m70 d'épaisseur s'observe autour des bouillons de la source.

L'Aïn Kaddera sert à l'irrigation des céréales.

4° Source thermale d'Aïn el Hammam, située à 28 kilomètres N. E. du caravansérail de Guett essettel, au N. du Zahrez-Chergui.

Cette source débite environ 4 litres à la seconde d'une eau limpide, dont le goût est agréable et ne présente rien de particulier. Sa température est peu élevée ; elle était de 22° le 30 avril 1858, à 11 heures du matin. La température de l'air extérieur en plein soleil était de 31°. La source sort par deux points d'émergence, à travers les fissures d'un calcaire cristallin, gris-noirâtre, coupé par des veines spathiques blanches, au pied d'un escarpement vertical de 3 mètres de haut. Si l'on monte sur cet escarpement, on voit que c'est une cascade formée par un ravin descendant du N.N.O au S.S.E vers le Zahrez Chergui, et qui traverse, en amont de la source, une succession de grès quartzeux, de marnes grises et de calcaires marneux grisâtres. Un banc de calcaire marneux d'un mètre environ d'épaisseur est criblé de foraminifères de la forme et de la dimension d'une lentille ; c'est l'Orbitolina-Lenticulata du terrain néocomien.

Sur la rive gauche du ravin se trouve un plateau sableux de 400 mètres de long sur 200 mètres de large, couvert de végétation et susceptible d'absorber les eaux de pluies. Ce plateau peut contribuer en partie à l'alimentation de la source, mais il n'est pas assez étendu pour l'alimenter en entier. En effet, en admettant une hauteur annuelle d'eau de pluie de $0^{m},50$, ce qui est sans doute un maximum, le plateau recevra annuellement 4.0000.000 de litres correspondant à un débit moyen de $1^{l},26$ par seconde. On ne peut donc attribuer à cette cause qu'une très-minime partie du débit de la source. L'Aïn el Hammam est due à une cause plus générale ; car l'escarpement au pied duquel elle émerge, se prolonge de l'E. m. à l'O. m., sur une longueur de 200 mètres environ ; et, sur toute cette ligne, des bouquets de joncs indiquent des sources à peu de profondeur qui sont produites par la même cause que l'Aïn el Hammam. On peut attribuer toutes ces sources aux eaux de pluies qui tombent sur les couches crétacées du revers Sud de la chaîne et sont amenées vers le Sud par suite de la pente générale des couches. L'ondulation qui existe auprès de la maison de commandement, arrête sans doute le cours descendant de la nappe aquifère, et celle-ci se fait jour à travers les fissures que cette ondulation brusque a déterminées dans les roches. On pourrait, par suite du relief du terrain, amener au jour toutes les infiltrations indiquées par les bouquets de joncs ; il suffirait de quelques tranchées peu profondes dans un terrain de transport. A l'aval, les terres de culture ne manqueraient pas pour l'établissement d'un petit centre de population : aujourd'hui il n'y a qu'un gardien arabe dans la maison de commandement.

On pourrait établir un centre de population européenne auprès d'Aïn el Hammam. La composition de l'eau d'Aïn el Hammam est indiquée dans le tableau A, analyse n° 2. Cette

eau renferme par kilogramme $0^{gr},7780$ de sels divers, parmi lesquels dominent les sulfates de chaux et de magnésie.

§ II. — EAUX MINÉRALES SULFUREUSES.

1° *Source sulfureuse froide d'Aïn Baroud, auprès de Mouzaïa-les-Mines.*

En descendant le cours du Bou Roumi, on trouve sur la rive droite de cette rivière, à 4 kilomètres O. environ du village de Mouzaïa-les-Mines, une petite source sulfureuse froide dont l'odeur se manifeste dans un rayon de 5 à 6 mètres. Cette source est connue des Arabes sous le nom d'Aïn Baroud (source de la poudre), nom qu'elle doit à son odeur. Elle fournit environ $1^{l},50$ par minute, soit $0^{l},025$ par seconde. Une pièce d'argent qu'on y plonge brunit fortement au bout de quelques minutes d'immersion. Cette source est froide et à la température d'environ 18°; elle laisse sur son lit un dépôt blanc de glairine. Elle sort à travers les fissures d'une couche de calcaire crétacé, gris, compacte, de $0^{m},50$ de puissance, surmonté par des assises successives de marnes grises fissiles et de calcaire qui sont dirigées E. 82° N. m. et plongent au N. 44° O. m. sous un angle de 23°.

A 40 ou 50 mètres au-dessus de la source sulfureuse, il y a un amas de gypse auquel la source d'Aïn Baroud, doit peut-être son caractère sulfureux.

2° *Sources thermales de Hammam el Hamé.*[1]

Ces sources sont situées à 8 kilomètres environ E.S.E. de la maison de commandement du Caïd des Caïds de l'Ouarenceris, sur les bords de l'Oued el Hammam. Il y a 4 sources sur la rive droite de la rivière et une cinquième sur la rive gauche; elles émergent à travers les argiles

schisteuses du terrain jurassique. La plus forte d'entre elles débite 4^{l},50 environ par seconde ; sa température prise au bouillon, est de 42°. Le bureau arabe d'Orléansville a fait construire auprès de cette source une piscine recouverte par une baraque en maçonnerie. Les eaux des sources thermales de la rive droite de l'Oued el Hammam, ne paraissent pas sensiblement sulfureuses. La source de la rive gauche, au contraire, noircit, au bout de quelque temps, une pièce d'argent qu'on y plonge. Elle s'épanche dans une légère dépression du sol qui sert de baignoire aux indigènes affectés de maladies cutanées ; aussi les Arabes l'appellent *bain des lépreux.*

Les sources thermales de Hammam el Hamé déposent sur leur lit une matière verdâtre, filamenteuse, très-douce au toucher, qui est sans doute de la glairine.

L'eau de la source de la rive droite a été analysée à Alger au laboratoire du service des Mines. Il est probable qu'elle doit son odeur sulfureuse à une certaine quantité de sulfures terreux, résultant de l'action de matières organiques sur des sulfates terreux ; au moment de l'analyse, on n'a pas trouvé de sulfure alcalin ni de sulfate de soude.

La composition de cette eau n'a rien de particulier ; elle renferme par kilogramme 2^{gr},4003 de sels divers, parmi lesquels domine le chlorure de sodium. Son analyse est donnée tableau A, colonne n° 3.

3° *Sources thermales sulfureuses de Berouaguia.*

A 4 kilomètres S.E. de Berŏuaguia, sur les bords de l'Oued el Hammam, surgissent des sources thermales sulfureuses, limpides, brunissant une pièce d'argent qu'on y plonge, et déposant de la glairine tantôt blanche, tantôt vert-noirâtre. La blanche est en masse couenneuse, ou en longs filaments blancs ; quelques bulles de gaz se dégagent du bouillon des sources à de rares intervalles. L'acide car-

bonique existe dans ces bulles; car l'eau a un goût légèrement acide. Trois sources thermales sortent à peu près au niveau de la rivière et sur sa rive gauche, à travers les fissures et les strates de bancs de grès, dirigés N. 112° E. magnétique et plongeant presque verticalement au N. E. m; leur débit total est d'environ 1 litre par seconde. La plus abondante pénètre au sortir du bouillon, dans un bassin naturel, enclavé dans le roc et servant de piscine pour les Arabes; c'est celle dont l'analyse est indiquée dans le tableau A, colonne n° 4. Le bassin a 3 mètres de long sur 2 mètres de large et $0^{m},50$ de profondeur d'eau. La température de l'eau est de 41° sur le bord du bassin. La source la plus voisine, située à 3 mètres en amont, a 33°. On n'a pas pris la température de la troisième source qui est moins importante.

Le ravin dans lequel coulent ces eaux, est très-encaissé et se prêterait difficilement à la construction d'un grand établissement de bains pour les Européens, à moins de faire de grands déblais et de dépenser beaucoup d'argent. Il serait peut-être plus convenable de construire l'habitation des baigneurs sur le plateau qui domine la source, et de ne construire sur place que l'établissement essentiellement médical.

Comme les eaux thermales de Berouaguia sortent du terrain secondaire, elles sont beaucoup plus chargées de matières salines que les eaux sulfureuses des terrains granitiques; elles renferment par kilogramme d'eau, $1^{gr},2430$ de matières salines, parmi lesquelles il y a $0^{gr},4540$ de carbonate de soude sans aucune trace de sulfates de chaux et de magnésie. Quoique les eaux soient réellement sulfureuses, l'analyse n° 4 n'indique pas la présence de sulfures alcalins, parce qu'elle a été faite au laboratoire d'Alger, plusieurs mois après que l'eau minérale avait été puisée; le sulfure de Sodium s'était transformé en sulfate de Soude.

4° Source thermale sulfureuse située à 8 kilomètres N. du Ksar Zerguin.

Cette source n'a pas d'écoulement visible au dehors. Son bouillon est situé à 17 mètres environ au-dessous de la surface du sol et l'eau s'écoule souterrainement à travers les fissures de la roche crétacée. On y pénètre par une première excavation à ciel ouvert qui a 10 mètres de diamètre. Le fond de cet entonnoir est ombragé par un bêtoum dont le tronc a 0m,40 de diamètre et 8 mètres de haut. C'est un arbre sacré pour les Arabes, qui suspendent à ses branches de vieux haillons de laine de toutes les couleurs. L'entonnoir (*a*) (fig. 7. Pl. II), communique avec une première grotte souterraine (*b*) en forme de couloir incliné, de 10 mètres de long, 5 mètres de hauteur verticale et 3 mètres de large. A la suite vient une seconde grotte (*c*) de 7 mètres de long, 2 mètres de haut et 1m,50 de large. Au fond se trouve un petit bassin de 0m,30 de profondeur, 1m,30 de long et 1 mètre de large rempli par l'eau thermale. C'est là que se baignent les femmes. Ce bassin communique par une ouverture (*d*), qui a 1 mètre de haut sur 0m,80 de large, avec une troisième grotte souterraine dans laquelle se prolonge le réservoir d'eau thermale. C'est dans cette grotte que se baignent les hommes.

L'air de la grotte (*d*) a une température de 30°. L'eau thermale a une température de 42°; elle est limpide et manifeste une odeur sulfureuse très-sensible; elle brunit fortement l'argent; son goût est hépathique, il ne s'en dégage pas de gaz. Cette source est très-fréquentée par les Arabes; ils prétendent qu'elle se déverse dans l'Aïn Djerob, et que lorsqu'on jette des brins de paille dans le Hammam, ceux-ci se remontrent au jour au bouillon de l'Aïn Djerob. Nous n'avons pas vérifié ce fait qui, du reste, nous paraît vraisemblable, car l'on monte beaucoup lorsqu'on se rend

de l'Aïn Djerob à l'Aïn el Hammam. La roche dans laquelle sont contenues les diverses grottes de l'Aïn el Hammam est tantôt un calcaire gris, compacte, se divisant en petits fragments irréguliers reliés par une gangue argileuse grise; tantôt c'est une dolomie grise; d'autres fois elle est blanchâtre et mélangée régulièrement de vert et de jaune. Sa structure est très-géodique; on dirait qu'elle a été fouillée à plaisir par un sculpteur. En examinant le plongement des couches crétacées autour du gouffre de la source, on reconnaît qu'il rayonne autour de l'axe de ce dernier, comme si ce gouffre était une sorte de cratère de soulèvement. Ce gouffre se trouve dans le thalweg d'un ravin qui remonte à 10 mètres vers le Nord, de telle sorte que les eaux pluviales peuvent s'écouler librement dans le réservoir de la source. Le lit de ce ravin est recouvert par une croûte peu épaisse de carapace calcaire saharienne, qui est découpée, comme par un emporte-pièce autour de l'ouverture qui conduit au Hammam. Ce fait est remarquable, car il indique que l'apparition du gouffre de la source thermale est postérieure au dépôt de la carapace saharienne. L'Aïn el Hammam est d'un abord assez pénible pour les malades; il serait facile d'arranger les rampes, de manière à rendre cette source plus aisément abordable.

La composition de l'eau thermale sulfureuse d'Aïn Zerguin est indiquée dans le tableau A, analyse n° 5. Cette eau renferme par kilogramme $5^{gr},0378$ de sels divers, parmi lesquels dominent les chlorures dont la proportion s'élève à $3^{gr},0575$. L'analyse ayant été faite à Alger plusieurs mois après que l'eau avait été puisée à sa source, le sulfure alcalin primitif avait été transformé par l'action de l'air en sulfate de Soude.

5° *Source sulfureuse froide de l'Oued Tamizer.*

Cette source est située sur le versant N.E. du Djebel Mzraha, à 26 kilomètres S.E. de Blidah; elle émerge à

1 mètre environ au-dessus du lit de la rivière, sur la rive gauche ; son débit est très-faible, sa température est d'environ 18° ; son odeur est très-notablement sulfureuse.

6° Source sulfureuse froide, dite Aïn Kébrita.

Cette source est située sur la rive gauche d'un affluent de l'Oued Djira, chez les ben Chaïb, au S.E. de l'Ouarencenis, à 2 kilomètres environ à l'Est de la maison du Caïd Bouzar. Elle émerge à un mètre environ au-dessus du lit de l'affluent en question et au pied d'un très-gros amas de gypse d'origine métamorphique. Son débit est d'environ 4 litres par seconde et sa température de 21°. Cette eau a une forte odeur d'œufs pourris et noircit l'argent dans l'espace de 4 à 5 minutes ; elle sert à l'irrigation des jardins environnants.

7° Source sulfureuse froide de la rive gauche de l'Oued Kef Saa.

Elle est située au pied d'un mamelon formé entièrement de marnes argileuses grises du terrain tertiaire moyen, aux environs duquel se trouvent de nombreux blocs de diorite. Le débit de cette source est un peu plus fort que celui de la précédente. Sa température est de 20° ; elle est plus sulfureuse que la première ; une pièce d'argent qu'on y plonge noircit complétement dans l'espace de 2 minutes. En outre le fond du conduit, servant à son écoulement, présente un dépôt noirâtre, et sur ses bords on observe un dépôt blanchâtre et glaireux. Elle sert à l'irrigation des jardins. Un gîte considérable de gypse se trouve sur la rive gauche de l'Oued el Kef Saa, à environ 500 mètres à l'Est de la source sulfureuse.

8° *Sources thermales sulfureuses de l'Oued Okris, à 44 kilomètres d'Aumale.*

Les renseignements qui suivent sur les sources thermales de l'Oued Okris, sont dus à M. Nicaise, agent explorateur du service des Mines. Ces sources, au nombre de sept, sont toutes sulfureuses et salines ; elles sont situées sur la rive gauche de l'Oued Okris, à 44 kilomètres d'Aumale, en suivant la route passant par le caravansérail de l'Oued Okris. Elles surgissent à travers des marnes grises plus ou moins dures de l'étage du Gault, en couches dirigées N.45°E.m. et plongeant d'environ 12° au N.45°O.m.

La première de ces sources avait, le 25 septembre 1861, à 11 heures du matin, une température de 66°,66, celle de l'air étant de 29°,30. Elle émerge à 1 mètre environ au-dessus du lit de la rivière; elle a un débit de 50 litres par minute, soit $0^l,83$ par seconde et est employée par les Kabyles au rouissage de l'Alpha.

La deuxième source sort d'un rocher escarpé inabordable ; elle a une température très-élevée et un débit de 4 litres par minute, soit $0^l,0067$ par seconde ; elle laisse sur son passage un dépôt considérable de glairine blanchâtre.

La troisième source, le même jour et à la même heure, avait une température de 57° et un débit de 15 litres par minute, soit 25 centilitres par seconde.

La cinquième, le même jour et à la même heure, avait une température de 54° $^2/_3$ et un débit de 15 litres par minute, soit 25 centilitres par seconde.

La sixième source, le même jour et à la même heure, avait une température de 53° $^2/_3$ et un débit de 15 litres par minute, soit 25 centilitres par seconde.

Enfin la septième sort d'un espace recouvert de joncs et de chanvre où il est impossible de pénétrer.

Les sources n°s 3, 4, 5 et 6, presque contigues, sont

utilisées par les Arabes pour bains et douches : elles sont recueillies dans des bassins ou trous entourés de branchages, creusés dans la terre à quelque distance du bouillon autour duquel se déposent des croûtes minces de chlorure de sodium ; j'ajouterai qu'elles attirent tous les vendredis un grand nombre de malades, principalement ceux atteints d'affections cutanées, et une grande quantité de chiffons, suspendus aux arbres environnants en guise d'ex-voto, indiquent assez les vertus thérapeutiques des sources sulfureuses de l'Oued-Okris.

§ III. — EAUX MINÉRALES ALCALINES ET FERRUGINEUSES.

1° *Source acidule et ferrugineuse d'Aïn Hammama, à 3 kil. N. E. de Milianah.*

A l'embranchement de la route militaire de Cherchell et de la route carrossable d'Alger à Milianah, se trouve la source minérale d'Ain Hammama dans le ravin même de l'Oued-el-Hammam qui est un affluent du Chélif. Elle jaillit à travers les fissures de marnes schisteuses grises crétacées. Au bouillon, elle dépose un peu d'ocre jaune et dégage des bulles d'acide carbonique qui lui communiquent un léger goût acide. Sa température est de 29°. Son débit de 3 à 4 litres par minute. Les Arabes des jardins environnants l'utilisent comme boisson.

Le terrain tertiaire moyen se montre à peu de distance en aval.

2° *Source alcaline et ferrugineuse, à 1 000 mètres au nord de la maison du caïd de Taourgha, sur la route de Dellys à Tiziouzou, auprès d'un café maure.*

Le débit de cette source était de 2 litres environ par minute et sa température de 18°,50 le 18 juillet 1857, à dix heures du matin, la température de l'air au soleil étant de

27°. Cette source dont le goût est légèrement alcalin sert pour la boisson et on l'emploie aussi à l'irrigation d'un jardin de quelques mètres carrés de superficie.

3° Source ferrugineuse d'El Achour dans le Sahel d'Alger.

Cette source dont le débit est de 12 litres par minute, renferme par kilogramme 210 centigrammes de peroxyde de fer à l'état de sulfate et de carbonate ou de sel organique.

L'analyse n° 6 du tableau A montre qu'elle contient par kilogramme 2g,5427 de sels parmi lesquels dominent les chlorures dont le poid total s'élève à 1g,8458. Sa température nous est inconnue. Cette source est sans emploi.

4° Source ferrugineuse de l'Haouch Roumily aux environs de Bouffarick.

Cette source laisse sur son trajet un dépôt ocracé et présente un goût ferrugineux très-prononcé. Elle a une température de 21° et un débit de 16 litres par minute. Elle est utilisée comme boisson par les propriétaires du Haouch.

5° Source acidule froide de Mouzaïa-les-Mines.

Cette source est située à 2 kilomètres N.E. du village de Mouzaïa-les-Mines, sur la rive droite de l'Oued-Mouzaïa, et non loin de la prise d'eau qui amène au village la force motrice nécessaire à la marche des usines servant à la préparation mécanique et à la fusion des minerais. Elle émerge au pied d'un escarpement de roc marneux de la période miocène, par deux orifices distants de 50 centimètres l'un de l'autre. Elle remplit ainsi deux petits bassins d'une capacité d'environ 20 litres chacun creusés dans le roc par un ingénieur de la mine, pour permettre de puiser plus facilement l'eau minérale. Le trop-plein de cette dernière se

déverse par-dessus les bords des bassins et se jette un mètre plus loin dans le lit même de l'Oued Mouzaïa dont le niveau n'est qu'à 20 centimètres en dessous du niveau supérieur des bassins. Aussi pendant les fortes pluies de l'hiver, les griffons de l'eau minérale étaient souvent submergés par l'eau de la rivière. On a obvié à cet inconvénient par la construction d'une petite muraille qui longe la rivière sur 2 mètres environ de longueur.

Le 20 juin 1864, M. le garde-mines Simon a trouvé que le débit de l'eau minérale était de 3960 litres par 24 heures ou $2^{l},75$ par minute; sa température mesurée à divers instants du jour a varié de 17 à 18°, tandis que celle de l'air ambiant s'est élevée de 24 à 30°.

D'après les renseignements pris par M. Simon auprès des habitants de Mouzaïa faisant le plus fréquemment usage de l'eau minérale, le débit de la source était alors à peu près invariable dans toutes les saisons; mais cette appréciation, très-vague du reste, n'a pu être contrôlée d'une manière positive. Dans un rapport en date du 20 juin 1864 d'où nous avons extrait les détails qui précèdent, M. Simon avance avec raison que rien à l'extérieur n'indique la possibilité d'augmenter le débit de la source par des travaux d'aménagement ; cependant il conseille de déblayer le rocher au pic, jusqu'à un mètre en arrière des deux bassins : on pourrait ainsi rencontrer soit une veine minérale d'où s'échappent les deux griffons actuels, soit de nouvelles infiltrations qui vont se perdre plus loin dans le lit de la rivière. Un industriel d'Alger qui avait demandé en 1854 la concession des eaux minérales a fait donner auprès de la source quelques coups de mine dans le but d'en augmenter le débit, mais on serait tenté de croire que ces travaux ont produit un effet diamétralement opposé. Car une commission médicale chargée de se prononcer sur l'opportunité de la concession demandée, a constaté le 18 novembre 1855 que la source ne débitait que 367 litres

par 24 heures et le 20 juillet 1856, 456 litres par 24 heures, ce qui donne une moyenne de 411 litres par 24 heures. Cette diminution considérable sur le débit primitif observé par M. Simon a été accompagnée d'une grande variation dans la température de l'eau minérale suivant l'heure de l'observation : ainsi le 18 novembre 1855 à trois heures de l'après-midi, MM. Simounet et Bertherand constataient dans l'eau minérale une tempé-de 15°.75, l'atmosphère donnant 14°. Le 20 juillet 1856 le thermomètre plongé dans le bassin a marqué 21° à dix heures du matin, 20° à onze heures et seulement 18° à midi et demi, lorsque les rayons du soleil eurent abandonné le ravin. Pendant cette période d'observation, la température extérieure était restée invariable à 27°. On comprend que le débit de la source ayant été réduit au neuvième environ de ce qu'il était d'abord, l'action solaire exerce une très-grande influence sur la température de l'eau minérale. Un nouveau jaugeage fait le 13 mars 1861 par M. Mira-Poujol, ingénieur de la mine de Mouzaïa, lui a donné 1^{l},07 par minute à la température de 16°, soit 1540 litres par 24 heures. En 1860, la même source a cessé de couler depuis la fin du mois d'août jusqu'aux premières pluies d'hiver. On peut conclure de ces divers jaugeages que le débit de la source minérale est dès plus variables.

Nous pensons cependant que ces coups de mine auxquels on attribue la diminution de l'eau, sont en réalité étrangers à cet effet. La source est influencée, sans nul doute, par les pluies annuelles, et c'est probablement ce qui explique les grandes variations observées dans les débits des années 1854, 1855, 1860 et 1861. Ces variations sont tellement grandes et le débit en été est en général si faible, que l'eau minérale de Mouzaïa-les-Mines ne nous paraît pas susceptible d'être employée avec succès en dehors de l'établissement de Mouzaïa. Les mineurs en font un grand usage pendant l'été. L'eau est en effet d'un

goût piquant, fort agréable ; elle est assez fortement acidulée par l'acide carbonique pour faire sauter au bout d'un certain temps le bouchon d'un flacon rempli dans le réservoir.

Une première analyse de cette eau a été faite par M. Marigny qui a trouvé par kilogramme d'eau 1g,81081 de sels divers, parmi lesquels il y a 43736 centimilligrammes de carbonate de soude dosé à l'état de neutre. (Voir le tableau A, analyse n° 7).

Une deuxième analyse faite par M. Millon, pharmacien en chef de l'hôpital du Dey, a donné 3g,1573 de sels divers, parmi lesquels il y a 4678 dimilligrammes de carbonate de soude dosé à l'état de sel neutre. (Voir le tableau A, analyse n° 8.). Les principales différences portent notamment sur le chlore et la soude.

Pour la population de Mouzaïa-les-Mines, cette eau constitue une boisson agréable au goût, apéritive, relevant les forces digestives déprimées pendant les ardeurs estivales. A Médéah, l'eau jouit de la même réputation ; mais dans les hôpitaux d'Alger l'emploi de cette eau n'a pas produit les mêmes résultats, parce que les bouteilles étaient mal bouchées : l'acide carbonique libre s'était dégagé en très-grande partie, le fer s'était précipité et la température plus élevée de l'eau prise en boisson hors de la source contribuait à rendre cette eau bien moins agréable au goût.

6° *Eaux minérales du Frais-Vallon aux environs d'Alger.*

Le Frais-Vallon est un des ravins qui déchirent le flanc septentrional du massif de roches cristallines de la Bouzaréah et qui communiquent avec la mer après un parcours très-rapide et accidenté. Il renferme quatre sources minérales dont le débit, très-variable du reste, s'élève à 6 litres par minute pour la plus importante. Ces sources ont été, il y a quelques années, l'objet de l'attention publique et paraissent aujourd'hui complétement tombées dans l'oubli.

Elles sont situées à 3 kilomètres S.E. d'Alger, dans la partie inférieure de la vallée. Il y en a deux dans la propriété de M. Bertorat, une troisième dans la propriété de M. Caldumbide et la quatrième dans la propriété de M. Firmin Dufourc, à 150 mètres au delà du café maure du Frais-Vallon. Elles se trouvent dans une région connue sous le nom d'*Oioum Skehakna* (*les sources chaudes*), bien qu'il n'y ait aujourd'hui dans la localité aucune source thermale. On prétend toutefois qu'il y avait jadis deux sources tièdes taries depuis longues années. La température de ces diverses eaux minérales est peu élevée; elle varie de 17° à 19°,50. La fraîcheur et le goût de ces eaux sont très-appréciées par les promeneurs, surtout lorsqu'ils abordent les sources de la propriété Bertorat qui sont les plus élevées dans le Frais-Vallon.

D'après les observations de MM. Millon et Bertherand, ces eaux sont douées de certaines propriétés médicales particulières, notamment pour la guérison de la chlorose; mais pour se prononcer d'une manière certaine sur la valeur thérapeutique de ces eaux, il serait nécessaire qu'on en fît un emploi médical immédiat, plus varié et plus étendu que celui qu'on a fait jusqu'à ce jour.

Plusieurs analyses de ces eaux ont été faites à diverses époques par M. Millon et divers agents du service des mines. Elles sont indiquées dans le tableau A, analyses n°s 9 à 16.

Dans un rapport du 2 août 1858, M. l'ingénieur ordinaire Vatonne a décrit la marche suivie dans les analyses. Nous allons en reproduire les principaux passages:

« Un litre de chaque eau a été évaporé à sec. On a pris le poids des sels desséchés à une température peu supérieure à la température de 100°. Les sels desséchés ont été repris par l'eau distillée. On a eu soin de laisser les sels digérer pendant vingt-quatre heures pour que toutes les doubles décompositions puissent s'effectuer. Les sels solubles ont été sépa-

rés des sels insolubles par filtration. Ces derniers sont desséchés et pesés. Par différence, on a donc le poids des sels solubles; ceux-ci sont évaporés à sec; on constate s'ils contiennent des carbonates alcalins ou des sels terreux solubles, s'ils rougissent le curcuma et brunissent la teinture rouge du tournesol, enfin s'ils font effervescence aux acides. Les sels insolubles sont dissous dans l'eau régale, évaporés à sec, repris par un acide pour séparer la silice rendue insoluble. On dose ensuite l'oxyde de fer, puis la chaux et la magnésie; le chlore, l'acide sulfurique, l'acide carbonique total, l'acide carbonique des sels solubles, la soude, sont l'objet de dosages spéciaux; la chaux et la magnésie des sels solubles sont recherchées après qu'on a précipité par l'ammoniaque les phosphates terreux que ce réactif donne dans les sels solubles de l'eau Bernard Caldumbide. Dans le précipité de phosphates on a dosé l'acide phosphorique en formant des aluns ammoniacaux avec les bases terreuses, aluns insolubles dans l'alcool concentré qui contient tout l'acide phosphorique.

« Il est inutile de nous étendre ici sur les procédés de l'analyse elle-même; nous voulons surtout insister sur le soin que nous avons pris pour éviter la présence dans les sels solubles de l'eau, de l'acide carbonique avec les sels de chaux et de magnésie, présence possible si la dessiccation des sels n'est pas poussée assez loin, ou si l'ébullition n'est pas suffisamment prolongée.

« Nous avons pensé qu'il ne fallait considérer comme alcalines que les eaux contenant une quantité de carbonate alcalin supérieure à celle nécessaire pour transformer par double décomposition, suivant les lois de Berthollet, tous les sels terreux de l'eau en carbonates insolubles, de telle sorte qu'en reprenant par l'eau distillée les sels desséchés, la partie soluble contînt encore un excès de carbonate alcalin, et fût exempte de toute base terreuse.

« Lorsque l'eau examinée (celle de M. Bernard Caldum-

bide est dans ce cas), contenait de la chaux et de la magnésie dans les sels solubles, nous avons cherché dans le tableau des sels à faire figurer ceux que le terrain lavé par les eaux doit inévitablement fournir; nous avons donc combiné la chaux et la magnésie à l'acide sulfurique, et l'excès de cet acide à la soude; le sulfate de chaux et de magnésie sont en effet des produits de l'altération des pyrites contenues dans les micaschistes. L'acide sulfurique ou le sulfate de fer provenant de leur décomposition agissant sur les calcaires magnésiens intercalés dans les micaschistes, donnent naissance à des sulfates de chaux et de magnésie, à du carbonate de fer et à du peroxyde de fer; le talcschiste lui-même contenant beaucoup de magnésie, par sa décomposition sous l'action des agents atmosphériques, se prête à la formation du sulfate de magnésie, par décomposition du sulfate de fer venant de l'altération des pyrites de fer. Les eaux des terrains tertiaires et crétacés contiennent aussi de grandes quantités de sulfate de chaux et quelquefois de magnésie; la présence du sulfate de chaux s'explique naturellement par les quantités d'amas de gypse d'origine métamorphique ou de cristaux intercalés dans les terrains; pour les eaux des terrains de transition de la Bouzaréah, l'origine du sulfate de chaux, pour être autre, n'en est pas moins certaine. »

« Les quatre eaux du Frais-Vallon contiennent par litre 1/10 de litre d'acide carbonique libre ou formant des bicarbonates; elles ne peuvent donc être regardées comme des eaux gazeuses; elles ne peuvent encore moins être regardées comme ferrugineuses. On ne constate dans les eaux que des traces souvent indosables de peroxyde de fer; il semble que le fer est introduit dans les eaux à l'état de sulfate venant de l'altération des pyrites de fer. Ce sulfate de fer, si facilement décomposable par les carbonates dissous, par les matières organiques et par l'oxygène de l'air, se décompose aussitôt, déposant du peroxyde de fer le long du

cours des eaux et de tous les points de suintement de la roche.

« D'après la définition chimique de l'alcalinité, l'eau de M. Bernard Caldumbide n'est pas alcaline, elle est magnésienne; les eaux seules de la propriété de M. Bertorat sont alcalines; toutefois, pour les quatre eaux, la soude paraît introduite à l'état de chlorure de sodium et de carbonate de soude et les terres principalement à l'état de sulfate et de carbonates.

« Nous avons quelquefois supposé le fer à l'état de carbonate de protoxyde de fer. Cette combinaison est purement hypothétique; sur des eaux aussi peu ferrugineuses, il est de toute impossibilité de s'assurer du composé salin qui a pour base l'oxyde de fer. »

Les trois analyses faites à diverses époques pour les eaux Bertorat (rive droite) et Caldumbide montrent que la composition de ces eaux varie légèrement avec les saisons. Pour l'eau Caldumbide les principales variations portent sur la chaux et la magnésie qui se substituent l'une à l'autre.

Le poids total des sels varie de $1^{gr},1722$ à $1^{gr},2303$. L'eau Bertorat (rive gauche), analyse n° 15, est la plus pure et l'eau Caldumbide recueillie le 11 juillet 1858 est la plus chargée de sels.

Les eaux renferment de faibles quantités d'oxyde de fer combiné, soit à l'état de carbonate ou de sulfate, soit à l'état de sel organique. On ne peut rien dire de positif sur l'état de combinaison de cette base dont la proportion toujours minime peut se réduire à zéro.

La proportion de carbonate de soude est variable selon les saisons dans l'eau Bertorat (rive droite) ; le 11 septembre 1857, cette eau ne renfermait pas de carbonate alcalin, tandis qu'à d'autres époques elle en contenait de $0^{g},0540$ à $0^{g},0610$. Le tableau des bases montre que le 11 septembre 1857, l'eau Bertorat (rive droite) était moins riche en soude qu'aux deux autres époques. L'eau Caldumbide n'a présenté

de carbonate alcalin dans aucune des trois analyses. L'eau Bertorat (rive gauche) est la plus riche en carbonate alcalin, dont la proportion s'élève à $0^{g},14206$.

Le chlorure de sodium est l'élément dominant des sels solubles, après évaporation à sec des eaux Bertorat (rive droite) et Caldumbide; il s'y élève de $0^{g},3140$ à $0^{g},3651$. Dans l'eau Bertorat (rive gauche) et l'eau Dufourc, il varie de $0^{g},1303$ à $0^{g},1676$ seulement.

On n'a constaté l'existence de la potasse en petite quantité que dans l'eau Dufourc; il est probable que cette base existe également dans les autres eaux; on n'en a pas fait une recherche spéciale, parce que cette base ne se présente qu'en quantité très-minime.

Le sulfate de soude se trouve dans toutes les eaux : sa proportion varie de $0^{g},03658$ à $0^{g},10130$.

Les sulfates de chaux et de magnésie manquent dans les eaux Bertorat. Dans les eaux Caldumbide et Dufourc, leur poids varie de $0^{g},1528$ à $0^{g},4131$. C'est surtout par la présence de ces sulfates alcalins-terreux que ces dernières eaux diffèrent des autres, et cette présence exclut celle du carbonate de soude. Ainsi que le fait observer M. Vatonne, ces phénomènes s'expliquent par la réaction des pyrites de fer sur les calcaires dolomitiques et les schistes magnésiens du Frais-Vallon, sous l'influence des agents atmosphériques.

Le poids total de carbonates de chaux et de magnésie varie de $0^{g},1662$ à $0^{g},3807$.

L'eau Caldumbide renferme une certaine quantité de phosphates que l'on retrouve dans la solution aqueuse obtenue en traitant par l'eau distillée le résidu salin laissé par l'eau minérale évaporée à sec.

Toutes ces eaux renferment de la silice gélatineuse dont la proportion varie de $0^{g},002$ à $0^{g},0345$. On a dosé l'acide carbonique en excès sur celui qui est combiné à l'état neutre : la proportion de cet acide en excès varie de $0^{g},16054$ à $0^{g},26130$.

La proportion d'acide carbonique combiné à l'état neutre varie de $0^{g}.0775$ à $0^{g}.1886$. Il est toujours plus faible que l'acide carbonique en excès correspondant. Aussi peut-on supposer que les carbonates se trouvent dans l'eau à l'état de bicarbonates. L'acide carbonique en excès correspond à peu près à $\frac{1}{10}$ de litre par litre d'eau ; on voit que la proportion de cet acide est peu considérable et que les eaux minérales du Frais-Vallon ne peuvent être comparées à ce point de vue à l'eau minérale de Mouzaïa-les-Mines dont le goût est très-notablement acide, ce qui n'arrive pas pour les eaux du Frais-Vallon.

En résumé, les eaux Bertorat sont les plus pures de toutes les eaux du Frais-Vallon et ce sont elles qui ont excité le plus vivement l'attention publique au point de vue de leurs propriétés hygiéniques. Cela pourrait tenir à l'absence dans ces eaux des sulfates alcalino-terreux et à leur plus grande teneur en carbonate de soude.

7° *Eau minérale de la vallée des Consuls dans la propriété de M. Mouton.*

On donne le nom de vallée des Consuls à un haut plateau incliné vers la mer, qui se trouve sur le versant nord de la Bouzaréah, et sur lequel s'élèvent plusieurs maisons de campagne occupées autrefois par les consuls accrédités auprès du dey d'Alger. Dans un pli de terrain situé à 100 mètres environ au-dessus du bord méridional de ce plateau, il y a une petite source minérale alcaline dont le débit est très-faible et dont la température est de 19°. Sa composition est indiquée dans le tableau, analyse n° 17. Elle tient le milieu entre les eaux minérales Bertorat et l'eau minérale Caldumbide dans le Frais-Vallon. Elle renferme par kilogramme d'eau $1^{g},1255$ de sels divers parmi lesquels il n'y a que $0^{g}.0080$ de carbonate alcalin. Elle ne contient pas de sulfates alcalino-terreux.

8° *Source ferrugineuse de la fontaine des Cèdres, près Teniet el Haad.*

L'eau de cette source a été analysée au laboratoire du service des Mines ; sa composition est indiquée dans le tableau, A analyse n° 18. Quant à la source elle-même, elle n'a pu être encore visitée par les agents de ce service.

Les détails qu'on va lire ont été extraits de la brochure publiée en 1858 par M. le docteur Bertherand, sous le titre : *Études sur les eaux minérales de l'Algérie.*

« La belle forêt de cèdres des environs de Téniet renferme « plusieurs sources d'eaux minérales. La plus volumineuse, « la plus essentiellement fréquentée se trouve à 3 kilomètres « du camp et presque sur le bord de la grande route. Examinée à la source même, l'eau en est très-limpide, claire, « fraîche, inodore, d'une température de 12°, non gazeuse, « incolore, d'une saveur vive, mais aussitôt suivie d'un goût « prononcé d'astriction qui rappelle celui de l'encre. Elle « laisse déposer à l'air une couche ocreuse, ainsi qu'on le « constate aisément sur les bords mêmes du bassin et sur les « divers objets (plantes, cailloux) que le liquide a touchés « aux points d'émergence de la source. »

Le débit de celle-ci est constant en toute saison, il est de 1.800 litres par vingt-quatre heures, soit 1^{lit}.26 par minute.

L'eau de la source ne renferme que 0^{g},0950 de sels divers par kilogramme d'eau. C'est une des eaux les plus pures de l'Algérie. On y trouve 0^{g},0150 de peroxyde de fer correspondant à 0^{g},0207 de carbonate de protoxyde et pas de carbonates de chaux et de magnésie.

Les sources minérales de la forêt des Cèdres doivent leur basse température à l'élévation de leur point d'émergence au-dessus du niveau de la mer (16 à 1.700 mètres). Elles sont enclavées dans une épaisse assise de grès du terrain tertiaire moyen.

9° Source acidule et ferrugineuse de Hammam-Rira.

Cette source, dont la températnre est de 20°,50, est situé à 13.000 mètres E. de l'établissement thermal; elle a un débit variable très-faible qui, le 9 septembre 1863, était de $27^{lit},30$ par seconde. Elle sert à la boisson des malades qui fréquentent l'établissement. Sa composition est indiquée dans le tableau A, analyse n° 19.

Cette eau renferme, par kilogrammes, $2^{g},0464$ de sels divers, parmi lesquels il y a $0^{g},9725$ de sulfates de soude, chaux et magnésie, et $0^{g},060$ de peroxyde de fer.

10° Sources alcalines et ferrugineuses de l'Oued Edjelata, chez les Herchaoua, à 11 kil. S. O. de Dra el Mizan.

On observe sur la rive gauche de l'oued Edjelata des couches de grès et de calcaire probablement nummulitiques qui renferment, sur la zone de contact des grès tertiaires jaunâtres, plusieurs sources alcalines ferrugineuses, désignées par les Arabes sous le nom de *gazouses* (eaux gazeuses). Les trois sources principales ont leur bouillon entouré par une petite maçonnerie en pierres sèches, couverte par une voûte de terre battue que soutiennent des bois; elles sont alignées au pied d'un talus formé d'argiles ébouleuses. Celle qui est en amont, a une température de 17°,75; la deuxième, située à 10 mètres de la première, a une température de 17°,50; la troisième, située à 100 mètres de la première, a une température de 18 degrés. Cette troisième source ne donne que des dégagements gazeux intermittents. L'eau en est limpide, d'un goût acidulé, et se recouvre à la surface d'une légère pellicule blanche qui se brise par la plus faible agitation. Son débit est faible, il est de deux litres environ par minute. Il serait possible de l'augmenter,

car tout à côté il y a des suintements ayant le même goût que l'eau de la source n° 3, et qui se couvrent d'un dépôt tantôt blanc, tantôt ocracé.

L'eau de la source n° 2 est très-limpide et d'un goût acidulé très-agréable. De petites bulles gazeuses s'en échappent d'une manière continue et viennent crever la pellicule blanche de carbonate de chaux qui recouvre la surface du liquide.

Le débit de cette source est semblable à celui de la source n° 3. Il serait également possible de l'augmenter, car une conduite d'eau ordinaire passe au-dessus et en arrière de la voûte qui protége la source n° 2, et un très-fort bouillonnement de gaz se manifeste dans le lit même de la conduite auprès de la voûte.

La source n° 1 est celle pour laquelle le dégagement bulleux est le plus considérable. Le gaz s'échappe à gros bouillons d'une manière continue et soulève l'argile qui forme le fond du réservoir; aussi l'eau de la source est fortement louchée, son débit est d'environ deux litres par minute, comme pour les autres sources. Le goût en est acidulé et agréable.

L'eau recueillie le 16 juillet 1857 au bouillon de la source n° 2, a présenté la composition indiquée dans le tableau A, analyse n° 20. Cette eau est très-riche en sels alcalins à base de soude; elle renferme comme on voit une quantité très-considérable de matières salines, 4g,7704 par kilogramme, et une quantité d'acide carbonique supérieure à celle qui est nécessaire pour faire des bicarbonates. Il y a donc de l'acide carbonique réellement libre, et c'est ce qui est indiqué par le dégagement souvent tumultueux des gaz qui s'échappent au bouillon des sources. L'eau, prise à la source, brunit très-faiblement l'argent sans qu'on perçoive aucune odeur sensible d'hydrogène sulfuré. La vase qui est au fond des réservoirs est noire, et doit sans doute cette couleur à des sulfures venant de la décomposition des

sulfates terreux par les matières organiques. L'oxygène et l'acide carbonique agissant sur les sulfures, déplacent une faible proportion d'hydrogène sulfuré.

L'eau gazeuse de l'oued Edjelata a été employée avec succès à l'hôpital militaire de Dra el Mizan pour le traitement de certaines affections; elle est, du reste, très-agréable à boire.

11° *Source ferrugineuse de Souk el Arba* (fort Napoléon en Kabylie).

Elle surgit à la température de 19 degrés à travers les fissures d'un gneiss très-dur, à gros cristaux de feldspath blanc et à très-petites paillettes de mica noir, dans le lit même d'un ravin sur lequel elle laisse un dépôt ocracé très-sensible. Elle renferme par kilogramme $0^{g},1811$ de sels divers, parmi lesquels domine le carbonate de soude. Sa composition est indiquée dans le tableau A, analyse n° 21. Elle a le goût ferrugineux très-prononcé; elle peut être utilisée par les habitants de Fort-Napoléon.

12° *Source ferrugineuse de Mazer.*

Auprès du village de Mazer, qui est situé en Kabylie, à 100 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, il y a une petite source ferrugineuse froide dont le goût est légèrement acidulé et qui dépose sur son lit un enduit ocracé. Son débit est, au reste, très-faible. La fontaine remplit un petit bassin de $0^{m},80$ de côté et de $0^{m},50$ de profondeur, et n'a pas d'écoulement apparent en dehors; elle émerge à travers les fissures de couches de grès nummulitiques par des fentes verticales qui divisent la roche en gros blocs s'éboulant facilement.

13° *Source ferrugineuse d'Aïn ben Bakhti, à 18 kilomètres S. O. de Dellys.*

Entre l'oued Haouedja et l'Isser, deux îlots de roche trappéenne, d'un noir grisâtre, apparaissent au milieu des marnes et des grès tertiaires, et constituent le djebel Cheffar et le djebel Zerzour. Une source dite Aïn ben Bakhti jaillit du pied d'un escarpement de poudingue tertiaire, à proximité de la roche trappéenne. Elle est connue des Européens sous le nom de source du goudron, parce que le fond du bassin dans lequel tombe la source au sortir du rocher est formé par une boue noire, fétide, que l'on a cru être du goudron, et qui doit sa couleur et son odeur à l'action réciproque des sulfates terreux et des matières organiques. La source est froide et ferrugineuse; elle dépose un enduit ocracé sur les cailloux qui jonchent le sol du bassin de réception. Son débit est de 0^lit^,10 par seconde. Elle sert de boisson aux habitants du voisinage.

Une deuxième source, débitant 0^lit^,05 par seconde, se trouve à côté de la première; elle répand une odeur plus fétide et noircit une pièce d'argent qu'on y plonge, ce qui dénote la présence de l'hydrogène sulfuré. L'eau vaseuse a été recueillie dans cette deuxième source le 8 juin 1857 et a été analysée plusieurs mois après. La bouteille dans laquelle l'eau était conservée, était imparfaitement bouchée, ce qui a permis à l'air d'agir sur les sulfures terreux et de les précipiter complétement à l'état de carbonates. Aussi ne restait-il plus de sulfates dans l'eau filtrée, ainsi que l'indique l'analyse n° 22 du tableau A. Cette eau est remarquable, en ce qu'elle renferme une grande quantité de magnésie; cela tient à ce que dans le voisinage de la source il y a une brèche dolomitique qui est en rapport sans doute avec les éruptions de roche trappéenne.

14° Source alcaline et ferrugineuse de l'Oued el Hammam, à 8 kilomètres S du Fondouk.

Au confluent de l'oued el Hamman et de l'oued Arbatach, sur la rive droite des deux oueds, il y a une petite source acidule et ferrugineuse qui sort du calcaire nummulitique. Son débit est de 1/5 de litre par seconde; sa température était de 25°,66 à trois heures du soir, le 13 mai 1863, la température de l'air à l'ombre étant de 21°,50 et celle de l'eau de l'oued Arbatache étant de 23°,33. Cette source est sans emploi.

15° *Source minérale d'Hadjar el Hammam chez les beni Ataf.*

On trouve chez les Beni Ataf, en Kabylie, au pied du versant nord du Djurjura, une source minérale qui n'a pas encore été reconnue par le service des mines. Cette source dépose du travertin blanc qui de loin brille au soleil comme du sel. Un kilogramme de cette eau recueillie en juin 1858, a présenté la composition indiquée dans le tableau A, analyse n° 23. Cette eau n'est pas alcaline; elle ne contient qu'une faible quantité de soude à l'état de chlorure; elle renferme un excès notable d'acide carbonique; elle diffère essentiellement par sa composition des eaux potables des terrains cristallins de la Kabylie.

En raison de sa richesse en acide carbonique libre et en peroxyde de fer, nous la rangeons dans la catégorie des eaux acidules et ferrugineuses.

§ IV. — EAUX SALINES.

1° *Source minérale du Vieux-Ténès, située dans le lit de l'Oued Allelah.*

Cette source émerge à travers les fissures d'une couche de grès marneux du terrain tertiaire moyen, à la température de 30 degrés. Elle a un débit très-faible de 3 litres

environ par minute. Elle dépose de la glairine sur son parcours. Son bouillon est enfermé dans un marabout de construction mauresque où les Arabes vont se baigner.

Cette eau n'est pas sulfureuse; son goût n'a rien de particulier. Elle renferme par kilogramme 1g,6552 de sels divers, parmi lesquels il y a 0g,1804 de carbonate de soude. Sa composition est indiquée dans le tableau A, analyse n° 24.

2° Sources thermales de l'Oued Hadjia.

Entre l'Oued Hadjia et le Djebel Lelif, il y a une lacune de 5 kilomètres environ de largeur par laquelle le bassin saharien du Zahrez Rharbi pénètre entre les grandes chaînes crétacées du Djebel Sahari et du Djebel Senelba, pour y former un vaste golfe. Celui-ci est coupé transversalement par l'Oued Hadjia, qui prend sa source sur le revers nord du Djebel Senelba et va se jeter dans le Zahrez Chergui, en coulant du S. E. au N. O. A son débouché dans la plaine du Zahrez, l'Oued Hadjia roule un volume d'eau assez considérable, qui était de 60 litres environ par seconde le 7 novembre 1855. L'administration de la guerre a fait exécuter depuis cette époque un barrage destiné à l'irrigation des terres sahariennes. Ce barrage est situé à l'aval de sources thermales fort nombreuses qui émergent sur les deux rives de l'Oued et dans le lit même de ce dernier, sur une longueur d'environ 200 mètres. Ces sources sont noyées dans les forêts crues de l'Oued Hadjia. Leur température varie de 32°,50 à 36°; en amont des sources, l'eau de la rivière marquait 5° le 7 novembre 1855, tandis qu'en aval elle marquait 13°,50. L'accroissement de température de 8°,50 donne une idée du débat considérable des sources thermales. L'eau de ces dernières est très-limpide et sans odeur. Son goût est légèrement acidulé; il se dégage du bouillon à de rares intervalles des bulles gazeuses dont nous n'a-

vons pu reconnaître la nature faute d'instruments. Un cristal de nitrate d'argent donne sur place un précipité caséeux blanc, sans mélange de noir, ce qui indique l'absence d'un sulfure dans l'eau thermale. Cette eau renferme par kilogramme 1g,5572 de sels divers, chlorures, sulfates et carbonates. Sa composition ne diffère de celle des eaux potables des terrains secondaires du sud que par une proportion un peu plus considérable de chlorures; elle est indiquée dans le tableau A, analyse n° 25.

Les sources thermales abandonnent sur leur parcours un dépôt abondant de glairine verte et quelques dépôts ferrugineux peu considérables ; elles émergent par des fissures de grès crétacés qui encaissent ici la rivière. Les couches sont dirigées N. 55° E.m. et plongent au S. 35° E.m. de 20°. Cette inclinaison au S. E. paraît au reste générale dans la chaîne crétacée qui limite au sud la plaine du Zahrez Rharbi.

3° *Sources thermales de Hammam-Rhira.*

Les sources thermales de Hammam-Rhira sont situées à 16 kilomètres N. E. de Milianah sur la rive gauche de l'Oued el Hammam ; elles émergent sur un plateau élevé de 240 à 300 mètres au-dessus du niveau de cette rivière, au milieu des marnes grises du terrain tertiaire moyen qui s'étend assez loin à l'O. et au N. Elles déposent du travertin sur tout leur parcours, et le plateau d'où elles s'échappent est couvert également d'une épaisse couche de travertin dont l'origine est antérieure à l'occupation romaine et contemporaine probablement des dépôts de travertin de Milianah. L'importance des dépôts de travertin de Hammam-Rhira prouve qu'autrefois les eaux thermales avaient un débit beaucoup plus considérable que de nos jours ; car le travertin qui se forme actuellement ne constitue que des incrustations irrégulières sur le parcours des diverses sources

thermales, et à l'aval du grand plateau du travertin sur lequel sont disséminées les ruines romaines d'Aquæ Calidæ; il ne reste aujourd'hui qu'un témoin insignifiant des sources anciennes qui ont produit le grand plateau du travertin. C'est la source n° 5 qui est située à la partie supérieure de ce plateau, et qui a été trouvée en 1856 en faisant quelques fouilles au milieu des ruines romaines. Elle débitait à cette époque environ 15 litres par minute à la température de 65°. Aujourd'hui elle ne débite que $7^{lit},50$ par minute à la température de $67°,50$. Ce débit est très-minime comparé à celui des autres sources thermales, ainsi que le montre le tableau suivant dressé d'après les renseignements recueillis sur place par M. Vatonne.

DÉSIGNATION DES SOURCES.	DÉBIT des sources en litres par minute.	TEMPÉRATURE des sources.	HAUTEURS des sources au-dessous de la source n° 5.	Observations.
	litres.	degrés.	mètres.	
Source n° 5	7,50	67,50	0,00	
Source n° 2	37,00	42,50	50,00	
Source n° 7	80,00	40,50	37,55	
Source n° 7 *bis*		40,50		
Source n° 8	21,80	44,00	46,58	
Source n° 8 *bis*	30,00	43,00		
Source n° 9	33,33	50,00	45,48	(*a*)
Source n° 10	82,00	39,00	69,04	
Source n° 19	43,00	39,00	45,48	
Source A	82,14	45,00	71,60	(*b*)
Source A'	80,84	44,33	69,60	
Source A''		43,25	70,60	
Source n° 1	130,00	45,00	47,10	(c)
Source n° 1 *bis*	»	44,00	?	
Source n° 13	»	36,50	82,34	
Débit total	627,61	»	»	

(*a*) Source des Douches de l'établissement militaire.
(*b*) Sources des Piscines de l'établissement militaire.
(*c*) Sources de l'établissement indigène.

On n'a pu mesurer les débits des sources n° 1 *bis* et n° 13. Le débit des autres sources est ensemble de 627^{l},61 par minute, soit 10^{l},46 par seconde. Toutes ces eaux se réunissent à l'aval des établissements thermaux, reçoivent encore d'autres affluents et constituent un petit cours d'eau thermal qui pourrait être utilisé plus bas comme force motrice, en raison de la grande hauteur de chute dont on pourrait disposer. Les eaux des sources A, n°s 1, 5 et 10 ont été analysées à diverses époques par plusieurs chimistes; nous avons réuni tous les résultats dans le même tableau A, analyses n°s 26 à 33. En combinant les bases aux acides, d'après les affinités probables, on reconnaît que le poids total des sels par kilogramme d'eau varie de 2^{g},1248 à 2^{g},7820. Il se compose de chlorures, sulfates et carbonates.

	gr.		gr.
Le poids des chlorures varie de	0,4011	à	0,9000
Le poids des sulfates varie de	1,3380	à	1,7800
Le poids des carbonates varie de	0,0650	à	0,3366

Ces eaux ne renferment pas de sulfures ni de nitrates. Elles contiennent de minimes proportions d'oxyde de fer et de silice gélatineuse libre.

La composition d'une même source n'est pas constante. Elle varie légèrement avec les saisons. Ainsi, pour la source A, le poids total des sels varie de 2^{g},1248 à 2^{g},590.

Les sources A, n°s 1 et 10, recueillies le 26 septembre 1859, ont une composition presque identique; de telle sorte qu'une même source prise à des époques différentes présente des différences de composition plus fortes que des sources différentes considérées à la même époque. Les températures d'une même source présentent également, suivant les époques, des différences de 2 à 3 degrés.

La source n° 5 diffère des autres en ce qu'elle est la plus riche en carbonates de chaux et de magnésie; elle en contient de 0^{g},3320 à 0^{g},3366 par kilogramme d'eau, d'où l'on

pourrait conclure que les sources anciennes, qui ont déposé le travertin du plateau d'Aquæ Calidæ, étaient plus chargées de carbonates terreux que les sources actuelles. Quoi qu'il en soit, il est incontestable qu'autrefois les sources thermales jaillissaient à un niveau beaucoup plus élevé qu'aujourd'hui et qu'elles avaient un débit bien plus considérable. Cette diminution de la puissance ascensionnelle et du débit est liée sans doute aux tremblements de terre qui sont très-fréquents à Hammam-Rira. Ils y acquièrent une intensité qu'ils n'ont pas à Milianah, bien que cette ville soit située, par rapport au massif des deux zaccars, à peu près dans la même situation que les eaux chaudes. Depuis qu'un établissement thermal a été construit à Hammam-Rhira par l'autorité militaire pour les besoins de nos soldats, on a eu l'occasion de constater plusieurs fois les perturbations causées par des tremblements de terre sur le régime des sources.

Dans une notice fort intéressante, rédigée le 9 septembre 1863, sur les eaux thermales de Hammam-Rhira, par M. Tellier, médecin en chef de l'hôpital militaire de Milianah, on trouve les renseignements suivants sur l'action que les tremblements de terre produisent sur ces eaux thermales :

« J'ai dit que ces sources s'étaient fait jour à des époques « diverses, et en effet, l'une d'elles, sulfureuse et peut-être « ferrugineuse aussi, abandonnée au milieu des ruines « romaines, a de la tendance à se tarir, ce qui serait fâ- « cheux, car sa température à l'air libre approche 70 de- « grés, si elle ne les dépasse (c'est la source n° 5 indiquée « plus haut). Une autre source (source n° 5 *bis*) a jailli tout « à coup, non loin de celle-ci, en novembre 1862, après « un tremblement de terre, lançant jusqu'à 3 mètres au- « dessus du sol un jet d'eau sulfureuse d'une température « élevée, perdant ensuite peu à peu de sa force de projec- « tion au point qu'elle n'a plus été trouvée par moi, qua-

« rante jours après, qu'à l'état de flaque chaude encore, « donnant naissance à un petit ruisseau bientôt absorbé et « perdu à travers les ruines et dont les bords conservent « des traces évidentes de carbonate de fer. Enfin, parmi « les sources qui alimentent les piscines de l'hôpital mili- « taire, l'une d'elles a été tarie pendant l'été de l'année 1861 « et a reparu plus abondante que jamais en 1862. »

D'après ce qui nous a été raconté en 1855 par le gardien de l'établissement militaire, la première source servant aux douches avait complétement disparu à la suite d'un tremblement de terre, et l'on avait été obligé de la remplacer par la source n° 9 située à 200 mètres N. O. des piscines.

On doit donc tenir compte de ces causes de dérangement et même de disparition des sources thermales dans les nouveaux projets de construction d'établissements thermaux à Hammam-Rhira. Outre l'établissement militaire déjà ancien qui utilise les sources A, A′, A″ et 9, il y a un établissement indigène récemment créé sur le budget des centimes additionnels de l'impôt arabe et qui utilise les sources n°s 1 et 1 *bis*.

A 1.300 mètres E. de l'établissement militaire se trouve la source ferrugineuse déjà signalée page 180, et qui constitue une boisson très-agréable et très-estimée pour la plupart des malades.

Aucune des analyses publiées jusqu'à ce jour n'indique la présence d'un sulfure alcalin ou de l'hydrogène sulfuré dans les eaux thermales de Hammam-Rhira. Cependant le nom caractéristique de *sources des Galeux* donné par les Arabes aux sources thermales dont la température varie de 40 à 46 degrés, fait penser que plusieurs de ces sources sont réellement sulfureuses, soit par suite de la présence d'un sulfure alcalin, soit par suite de la décomposition des sulfates alcalino-terreux par la barégine. Le silence gardé à cet égard par les analyses vient de ce que les eaux ont été recueillies dans des bouteilles mal fermées et qu'elles ont

été analysées plus ou moins longtemps après au laboratoire d'Alger. Pour avoir des indications vraiment exactes sur le caractère sulfureux indiqué par M. Tellier et par le nom caractéristique donné par les Arabes, on devrait examiner les eaux sur place au moyen du sulfhydromètre de Dupasquier.

4° Sources thermales de Hammam-Melouan.

Il existe dans la vallée de l'Harrach, à 7 kilomètres sud de Rovigo, des sources thermales connues sous le nom de Hammam-Melouan, qui ont une très-grande réputation d'efficacité chez les indigènes de la province pour la guérison des maladies rhumatismales, et qui sont très-fréquentées par eux à certaines époques de l'année. Plusieurs Européens y ont aussi trouvé la guérison de leurs maux.

L'administration algérienne se préoccupant à juste titre de la santé publique et de tout ce qui peut contribuer à la prospérité de la colonie, a chargé diverses commissions d'étudier les propriétés thérapeutiques de ces eaux thermales et de rechercher la nature et la consistance de l'établissement thermal à créer pour tirer le meilleur parti possible de ces eaux.

Les avis de ces commissions se réduisent aux suivants :

Premier avis. — Il est impossible de construire à Hammam-Melouan un établissement thermal qui se trouve dans de bonnes conditions de salubrité et de prospérité. De là est née la pensée de conduire les eaux thermales de Hammam-Melouan, hors des gorges de l'Harrach, jusqu'auprès de Rovigo. Ce projet est désapprouvé en principe par l'Académie impériale de médecine, puisqu'elle déclare qu'il vaut mieux assainir, si c'est possible, la vallée de Hammam-Melouan plutôt que de transporter les eaux thermales au

loin. En outre, M. le docteur Feuillet déclare que les environs de Rovigo sont décimés par les fièvres.

Deuxième avis. — Il est possible de construire à Hammam-Melouan un établissement thermal qui se trouve dans de bonnes conditions de salubrité et de prospérité.

La commission de 1854 propose de construire un établissement définitif, mais cependant qui n'entraîne pas à des dépenses considérables.

M. le docteur Feuillet, au contraire, convaincu de l'efficacité des eaux de Hammam-Melouan et du brillant avenir qui leur est réservé, demande à construire un établissement grandiose auquel il consacrera 2 millions de francs, si c'est nécessaire.

Troisième avis. — Dans l'incertitude où l'on est sur la salubrité de la vallée de Hammam-Melouan, sur l'efficacité de ses eaux et l'avenir qui leur est réservé, il convient de construire sur place un établissement thermal essentiellement provisoire. C'est l'avis de M. Hardy, ingénieur des ponts et chaussées, qui a présenté un projet à l'appui, et c'est celui de la commission supérieure des routes et ponts.

En présence des divergences de tous ces avis, nous avons dû rechercher sur place si, malgré les travaux de nos devanciers, la question du meilleur parti à tirer des eaux thermales de Hammam-Melouan avait été étudiée d'une manière complète. A cet effet, nous avons fait une étude des lieux aussi détaillée que possible. Nous avons recueilli des échantillons des diverses sources minérales, des eaux de l'Harrach et de ses affluents, à différentes époques de l'année, et toutes ces eaux ont été analysées au laboratoire du service des mines. Nous allons faire connaître les résultats auxquels nous sommes parvenu.

On observe trois sources thermales principales, dont les points d'émergence sont au pied du coteau crétacé *ab* (*fig.* 8, Pl. II) de Hammam-Melouan, au milieu des débris schisteux *bc* tombés des flancs de ce coteau. En aval des

sources, il y a un plateau insubmersible *cd* élevé de 10 mètres environ au-dessus du niveau de l'Harrach *gh*. Il est formé d'alluvions schisteuses anciennes, déposées par l'Harrach et recouvertes par une couche de 0^m,30 environ d'épaisseur d'une sorte de travertin, terreux, jaunâtre, déposé par les eaux des sources. La partie inférieure de cette source est un peu argileuse, grisâtre, et contient des têts écrasés de petites planorbes, avec de nombreux débris de végétaux carbonisés. Ce premier plateau a une largeur moyenne d'environ 45 mètres. Au-dessous se trouve un deuxième plateau *ef* qui est élevé de 5 à 6 mètres au-dessus du niveau des basses eaux de la rivière et qui peut être recouvert par cette dernière dans les grandes crues. Sur la rive droite se montrent des couches de poudingue tertiaire moyen à ciment rougeâtre, de telle sorte que le plateau alluvien de Hammam-Melouan cache la ligne de contact du terrain tertiaire et du terrain crétacé. Toutefois la hauteur des points d'émergence des sources situées au-dessus de ce plateau, hauteur qui varie de 1 à 5 mètres, indique que ces sources surgissent à travers le terrain crétacé, en place, sous des débris tombés des parties hautes de la montagne. Les sources thermales de Hammam-Melouan vont se jeter chacune séparément sur le plateau alluvien inférieur *ef* où elles produisent des flaques plus ou moins étendues et des parties marécageuses; elles se réunissent ensuite en un seul cours d'eau et vont se jeter dans la rive droite de l'Harrach, après un trajet d'environ 800 mètres.

Le 8 juin 1859, ce cours d'eau avait une température de 18 degrés à 5 heures 45 minutes du matin. Son débit était d'environ 2 litres à la seconde. L'eau avait un goût franchement salé, et l'on observait sur les bords de son lit quelques efflorescences salines blanches, mais aucune trace de dépôt ocracé.

La source principale de Hammam-Melouan est celle qui alimente la piscine du marabout de Sidi-Soliman.

Cette piscine, dont les parois latérales sont maçonnées, a

2^{m},10 de longueur;
1^{m},15 de largeur;
0^{m},58 de profondeur d'eau.

L'eau tombe dans la piscine par un conduit maçonné *ab* (*fig.* 9, Pl. III) de 5 centimètres de diamètre, situé à la tête de la piscine et à 0^{m},25 au-dessus du niveau de l'eau de la piscine. Elle sort à l'extrémité opposée par un conduit situé au niveau du fond. Ce fond se compose de dalles jointives, non cimentées, dont plusieurs font défaut et sont remplacées par des graviers sableux. La maçonnerie des parois latérales est en très-mauvais état. Au niveau du fond, il y a de profondes crevasses par lesquelles l'eau thermale arrive dans la piscine. Lorsqu'on bouche le canal d'écoulement ordinaire, l'eau retombe dans la piscine par un trou situé dans la maçonnerie à 0^{m},40 au-dessus, Si l'on bouche également ce dernier trou, le niveau de l'eau ne baisse pas sensiblement dans la piscine, ce qui indique que cette dernière est alimentée par les crevasses inférieures des parois.

Les divers observateurs qui ont pris la température de la source de Sidi-Soliman ont trouvé des nombres différents, selon la manière dont la température a été prise et l'heure de l'observation.

NOMS des observateurs.	DATE DE L'OBSERVATION.	TEMPÉRATURE de l'eau dans le conduit souterrain.	TEMPÉRATURE de l'eau dans la piscine.	Observations.
		degrés.	degrés.	
MM. Tripier. . . .	Août.	41,50	40	
Payn.	. . . . ?	40 la nuit.	»	
		39 le jour.	»	
Fayard. . . .	Janvier 1854.	. . . .	40	
Ville.	7 juin 1859, à 11 h. du soir. .	44	41	(*a*)
Ville.	. . . . *Id.*	»	41	(*b*)
Ville.	8 juin 1859, à 10 h. 1/2 du matin	42	41	(*c*)
Ville.	. . . . *Id.*	»	41	(*d*)

(*a*) A l'entrée dans la piscine.
(*b*) A la sortie de la piscine.
(*c*) A l'entrée dans la piscine.
(*d*) A la sortie de la piscine.

M. Tripier a observé le premier que la température de l'eau dans le conduit d'entrée est plus élevée que celle de l'eau de la piscine. Il a trouvé une différence en plus de 1°,50.

Nous avons observé une différence en plus de 3 degrés, et en outre nous avons trouvé une température maximum de 44 degrés, tandis que M. Tripier n'a trouvé que 41°,50. Cela tient peut-être à ce que nous avons fait pénétrer notre thermomètre plus profondément dans le canal en maçonnerie et à ce que nous l'y avons laissé plus longtemps : cela nous était facile, parce que nous sommes resté plongé dans la piscine de 10 heures et demie à 11 heures et demie du soir. La température de l'eau de la piscine varie, selon les observateurs, entre 40 et 41 degrés. Il est remarquable que l'eau conserve la même température à l'entrée et à la sortie du bain; cela vient sans nul doute des infiltrations d'eau chaude qui se font par les parois latérales du bassin, et cela confirme l'observation relatée plus haut, en ce qui con-

cerne le maintien du niveau d'eau, lorsqu'on bouche les deux canaux d'entrée situés à la tête de la piscine.

M. Payn a constaté la premier que la température du bouillon était plus élevée la nuit que le jour, et a signalé une différence de 1 degré. Nous avons confirmé l'exactitude de cette observation et trouvé une différence de température de 2 degrés. Nous attribuons cètte différence à l'action de la chaleur solaire. Les déblais à travers lesquels surgissent les sources s'échauffent pendant le jour et transmettent ainsi aux sources un excédant de chaleur qui n'arrive à ces dernières que pendant la nuit.

Il ne se dégage pas sensiblement de gaz ni de la piscine ni du canal qui amène les eaux. Une bougie placée à l'ouverture de ce canal a continué à brûler sans que la flamme ait présenté d'oscillations sensibles. Les parois du canal d'amenée sont couvertes d'un dépôt jaunâtre, composé essentiellement de carbonate de chaux et d'hydroxyde de fer. Il n'y a pas de dépôt de ce genre dans la piscine, parce qu'elle est nettoyée deux fois par jour par le gardien des eaux. Au sortir de la piscine, les eaux sont dirigées dans un petit canal creusé par le gardien des eaux, au milieu du plateau insubmersible supérieur, et elles se déversent sur le plateau inférieur après un parcours de 37 mètres.

Nous les avons jaugées le 8 mai 1859, à la chute du plateau supérieur, en recevant les eaux dans un baquet d'une capacité de $29^{l},270$. Nous avons mesuré avec une montre à secondes le temps nécessaire pour remplir ce baquet.

Dans une série de 10 expériences, nous avons trouvé les temps qui suivent :

14", 15", 14",50, 15", 14", 15", 14", 14",50, 14",75, 15"
Moyenne, 14",575.

Ce qui donne pour la source un débit de $2^{l},082$ par seconde.

La température de l'eau au point du jaugeage était de 4° 1/3 à 10 heures et demie du matin, tandis que dans la piscine elle était de 41°. Il est vrai qu'on avait réuni à l'eau de Sidi-Soliman de faibles infiltrations d'eau salée froide, qui ont contribué à abaisser légèrement la température de la source thermale et à augmenter un peu le débit de cette dernière; mais cette augmentation était tout à fait négligeable et, du reste, vient compenser la perte due à l'infiltration de l'eau chaude à travers le fond sur lequel elle coule; ce fond était recouvert par un enduit ocracé qui diminuait ainsi ces infiltrations.

La commission de 1854 (rapport de M. l'ingénieur Fayard) dit que le débit de la source de Sidi-Soliman varie entre $1^l,90$ et 2 litres par seconde en janvier 1854.

Notre évaluation $2^l,08$ par seconde vient confirmer les résultats obtenus par cette commission, et indique de plus la constance du débit de la source de Sidi-Soliman.

La piscine de Sidi-Soliman ne reçoit pas toute l'eau de la source thermale. Une portion notable se perd dans un marais couvert de joncs et de roseaux; ce marais, dont la piscine occupe l'extrémité sud, est séparé par une petite levée en terre du canal de fuite de la piscine, de telle sorte que le jaugeage que nous avons donné plus haut ne s'applique qu'à l'eau sortant de la piscine.

Les marais de Sidi-Soliman s'étend sur une longueur de 63 mètres et une largeur de 40 mètres le long du plateau insubmersible; au pied du coteau de Hamman-Melouan, l'eau y est stagnante, en raison de la multiplicité de joncs, et il ne s'en échappe, pour tomber sur le plateau submersible inférieur, que deux filets d'eau minérale. L'un d'eux débite $0^l,05$ par seconde à la température de 31°,50; l'autre $0^l,025$ par seconde, à la température de 31°,66.

Au milieu du marais, l'eau a une température de 32°,50; en la remuant, on trouve au fond une vase noire qui dégage une odeur fétide d'hydrogène sulfuré. Dans le voi-

sinage de la piscine de Sidi-Soliman et à une hauteur supérieure de 0m,50 au niveau de l'eau dans cette dernière, on remarque dans le marais de nombreuses infiltrations salines, à la température de 36°,30, abandonnant sur leur parcours un abondant dépôt ocracé et gélatineux. A vue d'œil, on peut estimer à 1 litre par seconde le volume de toutes ces infiltrations qui vont se perdre dans le marais de Sidi-Soliman. Il est incontestable que l'on dessécherait ce marais au moyen d'une tranchée à ciel ouvert, faite au pied du coteau, et de quelques rigoles qui découperaient le marais suivant sa largeur. Ce travail, qui serait peu coûteux, augmenterait considérablement le volume des eaux thermales de Sidi-Soliman; et le débit utilisable qui n'est aujourd'hui que de 2l,08 pourrait très-probablement être porté à 4 litres. Il y aurait à enlever au plus un prisme de terres de 68 mètres de haut, ayant pour base un triangle-rectangle de 5 mètres de haut sur 17 mètres environ de base. Le volume total à enlever serait de $68 \times 5 \times 17 \times \frac{1}{2} = 2.890$ mètres cubes, ce qui, à raison de 1 franc le mètre cube, y compris le transport des déblais à une distance moyenne de 50 mètres, coûterait 2.890 francs.

Source de la piscine européenne. — La source de la piscine européenne est située à 131 mètres sud du Marabout de Sidi-Soliman; elle surgit par plusieurs bouillons du fond d'une piscine qui a 1m,80 de longueur, 1m,30 de largeur et 0m,77 de profondeur d'eau. Ses points d'émergence sont indiqués par des traînées de bulles gazeuses qui se dégagent d'une manière constante et que M. Tripier a trouvées composées de

Azote	94
Acide carbonique	6

La surface de la piscine se recouvre de gros flocons ocracés et de pellicules irisées blanc jaunâtre. Le canal de

fuite est également couvert d'un dépôt ocracé très-abondant. Ces dépôts, qui étaient tenus en dissolution à la faveur d'un excès d'acide carbonique, sont beaucoup plus abondants pour la source des Européens que pour la source de Sidi-Soliman. Le gardien des eaux en fait l'observation lui-même ; il nous a déclaré qu'il lui suffisait de nettoyer tous les deux mois le canal de fuite de la piscine de Sidi-Soliman, tandis que le canal de fuite de la piscine des Européens devait être nettoyé tous les 15 jours. Du reste, si l'on enlève avant la nuit les flocons qui surnagent dans la piscine européenne, on en trouve de nouveaux le lendemain matin, tandis que le même fait ne se reproduit pas dans la piscine de Sidi-Soliman. La plus grande abondance de ces dépôts ocracés dans la piscine des Européens, et le dégagement de gaz acide carbonique et d'azote, prouvent dès à présent que toutes les eaux thermales de Hammam-Melouan n'ont pas la même composition chimique, ainsi qu'on l'a admis à tort jusqu'à ce jour. La température de l'eau de la piscine des Européens présente quelques légères différences selon les observateurs.

M. Tripier a trouvé au mois d'août	39°,50
M. Fayard a trouvé en janvier 1854.	38°,00
M. Ville a trouvé le 7 juin 1859, à 6 h. du matin.	39°,25
Id. le 8 juin 1859, à 11 h. 1/2 du matin.	39°,00

D'après M. Fayard, le débit de cette source est au maximum de $0^{l},66$ par seconde.

Nous avons jaugé les eaux de cette source au point où le canal de fuite tombe sur le plateau submersible inférieur, après un trajet de 43 mètres. Nous avons reçu les eaux dans un bidon d'une capacité de $14^{l},62$, et nous avons obtenu ainsi $0^{l},73$ par seconde, chiffre un peu plus élevé que celui donné par M. Fayard. La température des eaux à l'endroit d'un jaugeage était de 38°.

La piscine des Européens n'étant pas enfermée est peu

fréquentée ; cependant elle paraît plus efficace pour certaines affections que la piscine de Sidi-Soliman, à cause de la nature gazeuse de ses eaux et de leur plus grande richesse en dépôts ocracés gélatineux.

La piscine des Européens est située au pied du coteau de Hammam-Melouan, au milieu d'une enceinte de 6^{m},50 de diamètre, rendue marécageuse par suite de l'émergence de diverses infiltrations salines qui ne sont pas captées. Il suffirait de faire une tranchée à ciel ouvert au pied du coteau et d'enlever toutes ces terres marécageuses pour augmenter très-notablement le volume de la source des Européens.

La masse des terres à enlever ainsi serait d'environ 300 mètres cubes, ce qui, à raison de 1 franc le mètre cube, entraînerait une dépense de 300 francs.

Source du milieu. — Il y a, entre les deux sources précédentes et à 75 mètres sud du marabout de Sidi-Soliman, une troisième source qui n'est pas utilisée ; elle surgit, par plusieurs points d'émergence, du milieu d'une enceinte marécageuse couverte de joncs, ayant 12^{m}.50 de diamètre ; sa température est variable, selon le point d'émergence où on l'observe. Nous avons trouvé, à 8 heures du matin, 36° et 37°, le 7 juin 1859, à l'aval, et 39°,50 le 8 juin 1859, à 11 heures et demie du matin, au point d'émergence le plus élevé. Il y a aussi dans ces marais des infiltrations froides. L'une d'elles marquait 24°,33 le 7 juin 1859, à 8 heures du matin. Cette infiltration saline a, du reste, un débit très-minime et ne dépose pas de matière ocracée sur son parcours. Les infiltrations chaudes, au contraire, en déposent beaucoup.

Le gardien des eaux nous a dit qu'en marchant pieds nus dans les marais, on éprouve à de très-petits intervalles une sensation de brûlure et une sensation de froid.

Ces diverses infiltrations salines se réunissent dans un canal de fuite creusé par le gardien, au milieu des alluvions du plateau insubmersible. Nous en avons jaugé le débit

total, à la chute sur le plateau inférieur, au moyen du bidon ayant $14^{l},62$ de capacité et de la montre à secondes. Nous avons trouvé ainsi $0^{l},40$ par seconde, à la température de 30° 1/3 après un parcours de 40 mètres, à partir du point de convergence de toutes les infiltrations salines.

M. Fayard attribue à cette source une température de 35° et un débit d'environ $0^{l},25$ par seconde. Le jaugeage rigoureux que nous avons fait montre que le débit est presque double du chiffre indiqué par M. Fayard. Du reste, comme pour les deux autres, il sera très-facile d'augmenter le débit de la source du milieu, en faisant une tranchée à ciel ouvert au pied du coteau et en levant toutes les terres marécageuses et les joncs qui arrêtent aujourd'hui l'écoulement des eaux. Il suffirait d'enlever au plus 500 mètres cubes de terre, ce qui, à raison de 1 franc le mètre cube, coûterait 500 francs. Entre les trois marais formés par les trois sources principales, il y a au pied du coteau crétacé de Hamman-Melouan quelques infiltrations salines froides. Le gardien en a mis plusieurs à découvert, au moyen d'une petite tranchée qui isole sa baraque du coteau de Hammam-Melouan.

Ainsi l'on peut considérer comme à peu près certain qu'on trouvera des infiltrations salines, à différentes températures, au pied du coteau de Hammam-Melouan, sur une longueur de 200 mètres qui comprend toute la zone marécageuse que nous avons décrite.

M. Fayard a proposé de creuser une galerie de 60 mètres de long, parallèlement au pied du coteau de Hamman-Melouan, afin d'augmenter le débit des sources thermales; mais, ne pouvant dire *à priori* l'emplacement exact de cette galerie, il suppose qu'on y arrivera par tâtonnements, au moyen de trois embranchements normaux, partant du voisinage des trois sources pour pénétrer dans le cœur de la montagne. On placerait la grande galerie de captage suivant la position des filtrations les plus abondantes qu'on

rencontrerait dans les embranchements. Rien ne prouve qu'en s'enfonçant horizontalement au milieu du massif crétacé de Hammam-Melouan on augmentera notablement le volume des *eaux thermales proprement dites*. Nous avons observé, au contraire, que les infiltrations les plus élevées, correspondant au terrain crétacé en place, étaient généralement froides quoique salines. Les canaux d'émergence des sources chaudes peuvent venir verticalement de bas en haut, à travers les couches d'alluvions anciennes du plateau qui longe la rive droite de l'Harrach, ainsi qu'à travers les amas de débris crétacés, d'où sortent les trois sources thermales principales. Nous pensons que l'enlèvement de ces terrains éboulés et d'une certaine masse d'alluvions augmentera d'une manière très-notable le volume des eaux thermales. Il est incontestable que ces matières incohérentes retiennent les eaux, grâce surtout à la végétation de joncs et de roseaux qui les recouvrent. Nous avons trouvé, pour les trois sources réunies, un débit total de $3^{l},21$ par seconde. M. Fayard a trouvé un débit qu'il évalue approximativement à $2^{l},91$ au maximum. On a vu plus haut qu'une grande quantité d'eau se perd dans les trois marais. Il suffira donc de joindre aux tranchées à ciel ouvert faites au pied de la montagne quelques coupures à travers les parties marécageuses situées à l'aval, pour donner aux eaux un libre écoulement et en augmenter très-notablement le volume. Nous pensons que les travaux que nous proposons permettraient de porter le volume disponible des eaux thermales à 6 litres environ par seconde, c'est-à-dire au double du débit que nous avons mesuré. Le déblai mettra à découvert des bouillons qu'on pourra capter dans des puits verticaux que l'on approfondira, si c'est nécessaire, jusque dans le terrain crétacé, sur lequel reposent les alluvions anciennes du plateau de Hammam-Melouan, et duquel surgissent les sources thermales. La dépense totale s'élèvera à 3.690 francs, et, en y comprenant les frais imprévus, elle

montera à 4.000 francs au plus. Il est probable qu'elle pourrait être diminuée, parce qu'il ne sera pas nécessaire, sans doute, de faire la tranchée de Sidi-Soliman dans toute la longueur du marais de ce nom, longueur qui est de 68 mètres. Les principales infiltrations chaudes de ce marais surgissent au voisinage du marabout; il suffira probablement de dépenser un millier de francs sur ce marais pour atteindre le but que l'on se propose, de telle sorte qu'avec les frais imprévus, la dépense totale ne serait que de 2.000 francs pour les trois sources. Le résultat des fouilles montrera quelles sont les sources qui pourront être réunies et celles qui devront être séparées pour l'administration des bains.

Composition des eaux thermales de Hammam-Melouan. — MM. Tripier, pharmacien en chef de l'armée, et de Marigny, manipulateur de chimie du service des mines, ont analysé les eaux des sources thermales de Hammam-Melouan. Les résultats obtenus par ces messieurs sont indiqués dans le tableau A, analyses n°s 35 à 43.

Les eaux thermales de Hammam-Melouan sont des eaux salines proprement dites et se rapprochent beaucoup, par leur composition, de l'eau de mer, ainsi qu'on peut s'en assurer par l'analyse de l'eau de mer (colonne n° 34), que nous avons placée en regard. Ainsi, les eaux de Hammam-Melouan renferment par kilogramme de 25^{g},5500 à 30^{g},1190 de sels divers.

L'eau de mer en renferme 34^{g},373.

Les eaux de Hammam-Melouan renferment 22^{g},1692 à 26^{g},6653 de chlorure de sodium.

L'eau de mer en renferme 27 grammes.

L'eau de mer renferme du bromure alcalin.

Les eaux de Hammam-Melouan renferment des traces d'iode.

La différence principale porte sur les carbonates terreux. L'eau de mer n'en renferme que des traces (0^{g},003), tandis

que les eaux de Hammam-Melouan en renferment une quantité variable de 0g,1350 à 0g,3043.

Les eaux de Hammam-Melouan doivent être rangées par le principe minéralisateur qui domine dans les eaux salines chlorurées. On ne saurait affirmer cependant qu'elles doivent toutes leurs propriétés médicales exclusivement au chlorure de sodium. On a vu que la source de la piscine européenne produit un dégagement gazeux abondant, formé d'acide carbonique et d'azote. Ce dégagement est en rapport avec une plus grande richesse en carbonates terreux qui se déposent dans la piscine et dans le canal de fuite de la source. D'après M. Tripier, ces dépôts sont formés de carbonate de chaux, de carbonate de fer avec des traces de magnésie, d'un peu de matière organique légèrement azotée, de silice gélatineuse et de traces d'*arsenic.*

M. le garde-mines Simon a trouvé pour ces dépôts la composition suivante :

Partie soluble dans l'acide chlorhydrique étendu :

Carbonate de chaux	0,0760
Carbonate de magnésie	0,0062
Carbonate de fer	0,0448
Peroxyde de fer	0,1540
Alumine	0,0040
Silice	0,0080
	0,2960

Résidu insoluble dans l'acide chlorhydrique étendu :

Silice libre	0,0970
Silice combinée	0,2730
Alumine	0,0930
Protoxyde de fer	0,0495
Chaux	8,0078
Magnésie	0,0058
	0,5261
Eau combinée et matières organiques	0,1237
Eau hygrométrique	0,0500
Total	0,9958

Les $0^g,5261$ d'argile viennent très-probablement du sol sur lequel on a recueilli les dépôts gélatineux. Ceux-ci ont été mis en suspension dans l'eau pour enlever les corps les plus lourds. Il est resté de l'argile en particules très-fines, englobée dans la matière gélatineuse séparée de l'eau minérale. M. Simon a recherché l'arsenic au moyen de l'appareil de Marsh et n'a pu en constater aucune trace; il n'y a pas trouvé de traces d'iode. Il eût été sans doute plus convenable de prendre des flocons gélatineux à la surface de l'eau minérale; mais le dépôt était trop faible lors de notre séjour à Hammam-Melouan.

Plusieurs personnes frictionnent leurs membres malades avec ce dépôt ocracé, gélatineux, et l'on assure qu'elles en éprouvent un soulagement plus grand que par l'action directe des eaux. On comprend *à priori* qu'il en soit ainsi, puisque l'arsenic se concentre dans ces dépôts et qu'il jouit de propriétés curatives efficaces dans le traitement de certaines maladies, lorsqu'il n'est pas en trop grande quantité.

Ce dépôt gélatineux ocracé se forme auprès du bouillon des sources, et à une centaine de mètres de ce bouillon, on n'en observe plus une seule trace sur le petit cours d'eau salée formé par la réunion de toutes les sources après leur chute sur le plateau insubmersible inférieur. Il est incontestable que si l'on transporte les sources jusqu'auprès de Rovigo, toutes les matières gélatineuses ocracées et arsenicales se seront déposées à la tête de la conduite et qu'il n'en restera plus à l'extrémité de cette dernière; de même les gaz auront complétement disparu. On aura l'inconvénient de mêler ensemble des eaux qui auraient probablement des propriétés curatives spéciales à leurs points d'émergence, puisque les unes sont gazeuses et que les autres ne le sont pas, et, en outre, on se prive de la ressource d'administrer des frictions avec les matières ocracées et arsenicales qui se seront déposées à la tête de la conduite. Il y aurait encore une perte de calorique très-considérable dans

le transport des eaux à une distance d'environ 7.000 mètres. Cette perte serait d'au moins 1°,60 par kilomètre, dans une conduite en bois, et de 11°,20 pour 7 kilomètres. La température des eaux de Sidi-Soliman étant au maximum de 42° pendant le jour, s'abaisserait à 30°,80 auprès de Rovigo, et ne pourrait servir à administrer des bains sans un échauffement préalable. Ce serait donc là une source de dépense continuelle pour l'établissement thermal; et, du reste, qui peut affirmer, sans des expériences qui n'ont pas été faites, que l'eau réchauffée artificiellement jouira des mêmes propriétés médicales que l'eau suréchauffée naturellement? Aussi l'Académie impériale de médecine condamne en principe le transport des eaux chaudes hors de la gorge de l'Harrach, puisqu'elle demande que l'on recherche en premier lieu si l'on ne pourrait pas, en dépensant les sommes qu'exigerait la conduite des eaux, assainir la localité et la rendre convenable pour un établissement thermal.

Nous avons montré, dans ce qui précède, qu'on avait supposé à tort que le transport des eaux n'altérait pas leur nature et, par suite, leurs propriétés médicales. Ce transport fait perdre les gaz et les matières gélatineuses ocracées et arsenicales, et il oblige à mélanger des eaux qui jouissent des propriétés spéciales, puisque toutes les sources ne sont pas gazeuses. On pourrait obvier à l'inconvénient du mélange en faisant une conduite pour chaque source; mais alors la dépense, qui est déjà fort grande, serait encore augmentée.

D'après les expériences de M. Tripier, la salure des eaux de Hammam-Melouan varie, suivant les saisons, de 28 à 32 grammes de sels divers par kilogramme d'eau; elle s'affaiblit par l'action des pluies.

Les diverses analyses de M. de Marigny prouvent également que la composition des diverses eaux minérales de Hammam-Melouan varie avec les saisons. Si l'on considère les eaux recueillies dans l'année 1859, le 7 juin et le

20 septembre, on reconnaît que, pour la source du marabout de Sidi-Soliman et pour la source de la piscine européenne, la quantité totale des sels va en diminuant à mesure qu'on approche de la fin de la saison sèche. Ce résultat paraîtra extraordinaire au premier abord; cependant il est facile de s'en rendre compte. Les sources thermales viennent sans doute d'une grande profondeur; comme toutes les autres sources, elles sont alimentées par les eaux superficielles qui pénètrent à travers les fissures des roches. On comprend dès lors que l'abondance des pluies puisse influencer la composition chimique des sources et diminuer le poids total de la masse saline en dissolution par kilogramme d'eau; mais, en raison du temps nécessaire aux eaux superficielles pour arriver dans les profondeurs où elles acquièrent la température et la composition des sources thermales, et en raison du temps nécessaire pour remonter jusqu'à la surface du sol, à une distance plus ou moins considérable des points d'infiltration, plusieurs mois peuvent s'écouler, de telle sorte que l'eau que l'on recueille à la fin de la saison sèche peut résulter de l'eau qui a pénétré dans le sol au moment de la saison des pluies qui a précédé. Dès lors le poids total des matières salines sera plus faible dans l'eau thermale à la fin de la saison sèche qu'au commencement de cette saison. Au mois de janvier 1854, l'eau du marabout de Sidi-Soliman contenait $30^{g},0519$ de matières salines par kilogramme. Ce nombre est à peu près le même que celui trouvé par M. Tripier au mois d'août 18... et celui trouvé par M. de Marigny le 7 juin 1859; cela indique dans la composition de cette eau thermale de légères variations dont la loi n'est pas bien connue.

Les variations de compositions de l'eau de la piscine des Européens sont un peu moins grandes que celles de l'eau du marabout de Sidi-Soliman.

Les variations de composition de l'eau de la source du milieu à Hammam-Melouan, indiquées par les analyses

nos 42 et 43, sont presque insignifiantes. Cette source est moins chargée de matières salines que les autres.

L'analyse n° 46 de l'eau de l'extrémité nord du petit marais de Sidi-Soliman, montre que toutes les infiltrations salines qui constituent ce marais sont loin de présenter la même composition.

La composition de l'eau du ruisseau salée, formé par la réunion de toutes les sources salés de Hammam-Melouan, est donnée par les analyses nos 44 et 45 ; elle diffère très-peu de celle de la source thermale de Sidi-Soliman. On remarquera que la masse totale des sels y est moindre à la fin de la saison sèche qu'au commencement, ainsi qu'on l'a fait observer pour la source de Sidi-Soliman. On comprend, du reste, qu'il en soit ainsi, à cause du débit des diverses sources de Hammam-Melouan.

Nous allons faire connaître les différentes sources salées qui existent dans le territoire de Hammam-Melouan, en aval et en amont des 3 sources thermales décrites ci-dessus.

A 45 mètres en aval du point où le ruisseau des eaux thermales va se jeter dans la rive droite de l'Harrach, on voit surgir une source saumâtre, dont la température était de 29° à 5h 45' du matin, le 8 juin 1859, tandis que celle de l'Harrach était de 19°,50. C'est donc une véritable source thermale; elle offre de nombreux points d'émergence sur une longueur d'environ 20 mètres, et son débit s'élève approximativement à 3 où 4 litres par seconde. Les points principaux d'émergence se montrent à 2 mètres au-dessus des eaux actuelles de l'Harrach au milieu d'un plateau submersible, au pied d'un mamelon de marnes séniteuses crétacées d'où s'échappent les eaux, et à quelques mètres de la ligne de contact du terrain crétacé et du poudingue rouge tertiaire moyen. On n'observe pas de dépôt minéral sur le trajet des eaux; il y a seulement une mousse verte gélatino-filamenteuse qui nous a paru être organisée.

La composition de l'eau de cette source est donnée par les analyses n°s 47 et 48. On remarquera qu'elle renfermait beaucoup plus de matières salines le 20 septembre que le 8 juin 1859; ce qui est en harmonie avec la température plus basse de cette source et sa moindre teneur en matières salines. Elle se rapproche bien davantage des eaux potables que les sources thermales de Hammam-Melouan.

Nous n'avons pu reconnaître de stratification régulière sur les marnes crétacées d'où émerge la source dont on s'occupe, tandis que les poudingues tertiaires, situés sur la rive droite à l'aval de la source, sont dirigés N. 40° O. m. et plonge au N. 50° E. m. presque verticalement.

En amont de la piscine des Européens, il y a sur la rive droite de l'Harrach une série d'infiltrations salines ou saumâtres qui surgissent la plupart à travers les cailloux roulés d'un plateau insubmersible longeant la rivière. Parmi les sources, les unes déposent des incrustations blanches formées principalement de carbonate de chaux, les autres des matières ocracées gélatineuses.

Une source de ce genre surgit à 3 mètres au-dessus du niveau de la rivière, entre les interstices d'une nappe de galets; elle se trouve à 20 mètres en aval de l'escalier en pierre qui conduit du plateau insubmersible au bord de l'Harrach; elle débitait 0^{l},10 environ par seconde d'une eau très-limpide, à la température de 23°,66, le 8 juin 1859 à 9 heures et demie du matin.

La composition de l'eau de cette source est donnée par les analyses n°s 49 et 50. Cette eau est très-riche en chlorure de sodium, et ressemble beaucoup à celle de la source du milieu. Le poids total des matières salines augmente avec la sécheresse, à l'inverse de ce qui arrive pour l'eau thermale de Sidi-Soliman, ce qui semble indiquer une plus grande rapidité dans le trajet souterrain de l'eau dont on s'occupe.

Au-dessus de cette source, il y en a une autre qui dépose des incrustations calcaires blanches.

Si, à partir de Sidi-Soliman, on remonte le sentier qui longe la rive droite de l'Harrach, en se tenant sur le plateau alluvien insubmersible, on trouve une autre source saumâtre assez importante, au point où le sentier coupe la rivière pour passer sur l'autre rive. Elle surgit du milieu des marnes schisteuses, crétacées, grises, sans stratification apparente, à 10 mètres environ au-dessus du niveau de l'Harrach. Les eaux se perdent au milieu des débris crétacés et des alluvions de la rivière, de sorte qu'il n'est pas possible d'apprécier exactement le débit. Les points d'émergence sont nombreux sur une longueur de 20 mètres environ. La température des eaux salées était de 20°,66 le 8 juin 1859, à neuf heures du matin; celle des eaux de l'Harrach était de 22 degrés à la même heure. Les dépôts abandonnés par les eaux sont en général calcaires et d'un blanc sale; quelquefois ils sont faiblement ocracés, par suite de la présence d'une petite quantité de fer.

Sur la rive gauche de l'Harrach, à 300 mètres environ en amont de la source précédente, on observe, sur une centaine de mètres de longueur, de nombreuses infiltrations d'eau salée, déposant beaucoup de matières ocracées gélatineuses; les unes sortent à travers les fissures de la marne schisteuse crétacée, qui contient des veines irrégulières de fer oligiste micacé; les autres sortent à travers des éboulis de marnes crétacées; cachant le terrain crétacé en place d'où viennent certainement les eaux salées. Les points d'émergence se montrent à une hauteur variable de 1 à 4 mètres au-dessus du niveau actuel de l'Harrach; leur température est variable. Nous avons trouvé le 8 juin 1859, à huit heures et demie du matin 24°,33, 29 degrés, 29 degrés, 29°,50, 29°,50, 30°,33. Cette dernière température appartient au filet principal qui débite $0^{lit},20$ environ par seconde.

La température de l'eau de l'Harrach était de 22 degrés à la même heure, et celle de l'air en plein soleil était de 26 degrés sur le bord de la rivière.

Nous n'avons pas observé d'émanations gazeuses dans les divers points d'émergence de l'eau salée.

La composition de l'eau fournie par le filet principal est donnée par les analyses nos 51 et 52. Elle varie très-peu avec la sécheresse. Cette source est de toutes celles que nous avons examinées sur les bords de l'Harrach la plus riche en chlorure de sodium; elle en renferme 30g,4189 à 30g,6629 par kilogramme d'eau.

Il se peut qu'un établissement qu'on construirait à Hammam-Melouan soit amené à utiliser les diverses sources dont nous venons de parler.

Alimentation en eau potable de Hammam-Melouan. — Jusqu'à ce jour, on a dit que pendant l'été il n'y avait pas d'eau potable à Hammam-Melouan, et qu'il était impossible de boire l'eau de l'Harrach. En hiver, l'eau de l'Harrach est grossie par les pluies et est très-bonne à boire. En été, elle est plus chargée de matières salines qu'en hiver, conformément à la loi générale qui existe pour les eaux potables de l'Algérie, à cause de la concentration des pluies en hiver. Cependant il ne faut pas s'exagérer outre mesure la mauvaise qualité des eaux de l'Harrach.

Le sieur Prosper Gamarre, gardien des eaux thermales de Hammam-Melouan, qui séjourne sur les lieux avec sa femme depuis plus d'un an, n'a jamais employé d'autre eau que celle de l'Harrach pour ses divers usages domestiques. Ni lui ni sa femme n'ont jamais été incommodés par cette eau; seulement quelques précautions doivent être prises: l'eau de l'Harrach est puisée de très-grand matin et conservée dans une cave à l'abri de la chaleur, ou bien dans des sceaux à incendie qu'on expose à l'ombre dans un courant d'air. Cette eau se conserve fraîche pendant toute la journée; elle a bon goût, elle donne de bonne soupe et de bon café, ce

qui n'arrive pas avec des eaux de qualité médiocre. Le sieur Gamarre attribue la mauvaise réputation des eaux de l'Harrach pendant l'été à leur échauffement par l'action des rayons solaires, et nous nous rangeons volontiers de cet avis. Voici, en effet, une série de températures des eaux de l'Harrach que nous avons observées à différentes heures du jour :

LIEU de l'observation.	DATE de l'observation.	HEURE de l'observation, matin.	HEURE de l'observation, soir.	TEMPÉRATURE de l'eau de l'Harrach.	TEMPÉRATURE de l'air à l'ombre.	TEMPÉRATURE de l'air au soleil.
		h. m.	h. m.	degrés.	degrés.	degrés.
Hammam-Melouan. .	8 juin 1859	5 45	»	19,50	18,66	»
Id.	... *Id.* . .	8 30	»	22,00	»	26,00
Id.	7 juin 1859	11 00	»	24,75	»	26,00
Id.	8 juin 1859	»	1 00	28,00	29,66	»
A la sortie des gorges de l'Harrach.	... *Id.* . .	»	2 15	29,50	»	28,00
Hammam-Melouan. .	7 juin 1859	»	6 45	25,66	20,30	»

Ce tableau montre que la température de l'eau de l'Harrach varie avec les différentes heures de la journée de 19°,50 à 29°,50, c'est-à-dire de 10 degrés, et encore ne pouvons-nous affirmer que ce soit la différence maximum qui puisse se produire.

C'est le matin, de très-bonne heure, que l'eau de la rivière a le plus de fraîcheur ; et le procédé suivi par le gardien Gamarre pour conserver cette fraîcheur est excellent, ainsi que nous avons pu nous en convaincre nous-même. Il est certain que les baigneurs qui arrivent dans la journée à Hammam-Melouan, et qui n'ont pour se désaltérer qu'une eau à la température de 28 ou 30 degrés, doivent trouver cette eau détestable ; mais ils changeraient sans doute d'avis s'ils buvaient la même eau à la température de 20 ou

22 degrés. Pour les gens qui campent sous la tente et qui n'ont que peu de temps à passer à Hammam-Melouan, le procédé suivi par le gardien des eaux est sans doute inapplicable.

Nous pensons qu'on parviendrait probablement au même résultat, en creusant un puits à l'usage du public sur le bord de la rivière, dans la région comprise entre la rivière et le ruisseau formé par la réunion de trois sources thermales de Hammam-Melouan. Il faudrait s'écarter autant que possible de ce ruisseau, afin d'avoir moins à craindre ses infiltrations salines. Ce puits donnerait de l'eau à une profondeur de 5 à 6 mètres. Si une première tentative fournissait de l'eau saumâtre, on devrait en faire de nouvelles toujours à proximité de la rivière. La dépense, on le comprend, sera très-minime, et son utilité sera très-grande pour la population indigène, et même pour les gens campés à proximité des sources thermales. Du reste, les analyses qui ont été faites de l'eau de l'Harrach, viennent confirmer nos appréciations sur la qualité de cette eau.

Les analyses n°s 53 et 54 montrent que l'eau de l'Harrach, recueillie à 100 mètres en amont du confluent du ruisseau salé de Hammam-Melouan, contenait par kilogramme 0^g,5187 de matières salines le 7 juin 1859, et 0^g,6648 de matières salines le 20 septembre 1859. Cette eau, par sa composition, peut être rangée parmi les bonnes eaux potables de l'Algérie, ce qui n'est pas étonnant, parce qu'en amont de Hammam-Melouan le bassin géographique de l'Harrach est encaissé dans le terrain crétacé inférieur.

Recueillie à 100 mètres en aval du confluent du ruisseau salé de Hammam-Melouan, l'eau de l'Harrach est un peu plus chargée de matières salines, à cause du mélange des eaux thermales. D'après les analyses n°s 55 et 56 elle renfermait par kilogramme, 0^g,6607 de matières salines le 8 juin 1859, et 0^g,9780 le 20 septembre 1859. Malgré cette augmentation, on voit que, même alors, l'eau de l'Harrach

est propre aux divers usages de l'économie domestique. Aussi pensons-nous être autorisé à conclure que c'est la température seule de l'eau de l'Harrach qui a valu à celle-ci la mauvaise réputation dont elle jouit.

Sur la rive gauche de l'Harrach, en face de Hammam-Melouan, il y a, dans le poudingue tertiaire moyen, deux ravins qui roulent en juin un volume assez notable. M. l'ingénieur des ponts et chaussées, Hardy, admettant que l'eau de l'Harrach n'est pas potable, a proposé d'alimenter avec l'eau du ravin d'amont une borne fontaine, qui serait placée sur la rive gauche de l'Harrach. Une passerelle jetée sur la rivière permettrait d'accéder à la fontaine pendant l'été. Ce ravin roulait à son débouché dans l'Harrach, le 8 juin 1859, environ $0^{lit},75$ par seconde d'une eau limpide, de bon goût, à la température de $19°,66$, à $8^h,30'$ du matin. A la fin de l'été, il roule une quantité d'eau insignifiante, et il faut alors, d'après le gardien, un quart d'heure environ pour recueillir un litre d'eau. Le lit du ravin est encombré de gros blocs détachés de poudingue tertiaire et d'une végétation de grosses broussailles, parmi lesquelles il y a beaucoup de lauriers roses. Il a un cours total d'environ 500 mètres de longueur. Le volume de l'eau diminue à mesure qu'on se rapproche de l'origine du ravin, et l'on ne trouve auprès de cette origine que quelques pleurs qui s'échappent entre les interstices de blocs de poudingue. Cependant sur la rive droite du ravin et près de cette origine, nous avons observé une petite source qui se fait jour à travers des touffes de joncs et de lauriers roses, et qui débite $0^{lit},20$ environ par seconde d'une eau limpide, de bon goût, à la température de $20°,50$ (le 8 juin 1859 à $7^h,30'$ du matin). Il nous paraît très-probable que cette source ne tarit pas; c'est au moins ce qu'indique la présence des joncs qu'on y observe. Il serait facile d'en augmenter le débit en faisant quelques tranchées à ciel ouvert, au milieu des éboulis d'où elle s'échappe. Cependant il se-

rait bon, pour apprécier l'importance de cette source, de l'observer de nouveau à la fin de la saison chaude.

La composition de l'eau de cette source est indiquée par les analyses n°s 57 et 58. Cette eau contient par kilogramme, $0^g,3605$ à $0^g,6151$ de matières salines suivant les saisons. Elle est un peu plus pure que l'eau de l'Harrach prise en amont du ruisseau salé de Hammam-Melouan.

Le ravin, situé à 100 mètres en aval du précédent, débite environ $0^{lit},75$ par seconde d'une eau limpide, d'un goût qui nous a paru un peu fade, à la température de $21°,25$ (8 juin 1859 à $7^h,45'$ du matin). Ce ravin est à peu près à sec sinon complétement, vers la fin de la saison chaude. Cependant il se pourrait qu'on y trouvât une source permanente dans son cours supérieur, parce qu'il a une étendue plus considérable que le ravin d'amont.

Nature des eaux des affluents de la rive droite de l'Harrach. — Les affluents de la rive droite de l'Harrach donnent de l'eau saumâtre impotable auprès de leur confluent.

Nous citerons l'Oued Tiouriri qui se jette dans l'Harrach, à 840 mètres à l'aval de la piscine de Sidi-Soliman.

L'Oued Melah, dont le confluent est situé à 1.100 mètres à l'aval de cette piscine.

La composition de l'eau de l'Oued-Tiouriri, près de son embouchure dans l'Harrach, est donnée par les analyses n°s 59 et 60. Cette eau renferme par kilogramme $5^g,5071$ à $3^g,1569$ de matières salines. Nous ne saurions affirmer que les deux échantillons soumis à l'analyse aient été recueillis sur le même point. Quoi qu'il en soit, l'eau de la partie inférieure de l'Oued-Tiouriri est trop chargée de matières salines pour être utilisée comme boisson, surtout par des convalescents ou des malades; mais si l'on remonte vers les têtes de ces ravins, on trouve de l'eau très-fraîche et d'un goût excellent.

Aïn-Tiouriri. — L'Aïn-Tiouriri est située au pied d'un mur en pierres sèches de 2 mètres de haut; elle remplit un

bassin qui a $0^m,75$ de large, $1^m,30$ de long et $0^m,29$ de hauteur d'eau; elle émerge dans le lit même du ravin qui est à sec en amont, mais couvert d'une végétation d'herbes touffues indiquant la présence de l'eau à une faible profondeur. La source a une température de 16° 20′ (7 juin 1859, à 3 heures et demie du soir), celle de l'air à l'ombre étant de 25°. Elle donne dans la bouche une très-grande sensation de fraîcheur, surtout quand on a fait le trajet à pied. Du reste, il serait impossible aujourd'hui de faire ce trajet autrement, et il dure 35 minutes, ce qui ne correspond pas à plus de 5.000 mètres de parcours, parce qu'on doit s'élever par des rampes des plus abruptes et très-fatigantes; il y a une différence de niveau d'environ 550 mètres entre cette source et le niveau moyen du plateau des eaux chaudes de Hammam-Melouan. L'Aïn-Tiouriri débite par seconde environ $0^l,33$ d'eau limpide, d'un goût excellent, et qui est utilisée pour l'arrosage d'une petite orangerie; cela seul indique qu'elle est permanente. Il serait facile d'en augmenter le débit par une galerie qu'on pratiquerait à travers les marnes schisteuses crétacées? sous le thalweg du ravin, et sur laquelle on embrancherait des rameaux latéraux; on donnerait à ces travaux un développement proportionnel à l'accroissement du volume d'eau qu'ils pourraient fournir. Les nombres que nous avons donnés plus haut montrent qu'on pourrait facilement amener les eaux de l'Aïn-Tiouriri, soit sur le plateau de Hammam-Melouan, soit en un point un peu plus élevé que ce dernier plateau, si cela était nécessaire.

La composition de l'eau de l'Aïn-Tiouriri est donnée par les analyses n°s 61 et 62. Cette eau contient par kilogramme $0^g,9961$ à $0^g,3060$ de matières salines, suivant la saison. C'est la meilleure de toutes les eaux potables des environs de Hammam Melouan; elle est excellente pour tous les usages domestiques. On remarquera qu'elle ne renferme pas de sulfates.

Eaux de l'Oued-Melah. — L'Oued-Melah va se jeter dans l'Harrach, immédiatement à l'amont des remarquables escarpements de calcaires tertiaires de Magrouna. Toute la partie supérieure de son cours est enclavée dans le terrain crétacé?, tandis que la partie inférieure est enclavée dans le terrain tertiaire moyen. De magnifiques orangeries sont disséminées sur les flancs de ce ravin, et plusieurs d'entre elles sont arrosées par des dérivations faites dans l'Oued; il y en a d'autres, au contraire, qui sont arrosées par des sources particulières. Nous en avons visité une qui surgit sur la rive gauche du ravin à 1.000 mètres environ de l'embouchure de ce dernier dans l'Harrach, et à 370 mètres environ au-dessus du plateau des eaux thermales de Hammam-Melouan. Elle débitait, le 7 juin 1859, environ $0^l,50$ d'une eau limpide d'excellent goût, à la température de $16^\circ,50$ à $4^h\ 45'$ du soir.

Il serait facile d'augmenter le volume de cette eau par une tranchée à ciel ouvert, et puis par une galerie dans la montagne, qu'on prolongerait en raison de l'accroissement du volume d'eau qu'elle donnerait.

En définitive, quelle que soit l'importance de l'établissement qu'on voudrait créer, soit à Hammam-Melouan, soit dans les environs, on trouvera dans les parties supérieures de l'Oued-Tiouriri et de l'Oued-Melah l'eau potable nécessaire aux besoins de l'établissement, si l'on ne juge pas convenable de se servir de l'eau de l'Harrach. Cette eau sera d'excellente qualité comme boisson, et sera plus fraîche que celle de l'Harrach, si on a soin d'enterrer dans le sol la conduite d'eau faite en tuyaux de poterie. Le trajet minimum à parcourir étant d'environ 2.000 mètres, cette conduite pourrait coûter de 10.000 à 12.000 francs.

De l'insalubrité d'Hammam-Melouan. — La localité d'Hammam-Melouan se trouve placée au fond d'un vaste entonnoir, dans lequel se concentre pendant l'été et dans le milieu du jour *une chaleur très-considérable qui doit être*

très-énervante pour des constitutions déjà débilitées par les maladies, ainsi que l'annonce le rapport de la commission de 1851. Aussi ces eaux ne sont que très-peu fréquentées dans la saison des chaleurs, même par les indigènes ; c'est ce qu'indique du reste le relevé des bains qui ont été pris dans le courant d'une année. La présence d'un gardien des eaux, établi par ordre de M. le maréchal Randon, a permis de faire à cet égard une statistique assez rigoureuse, parce que ce gardien perçoit 5 centimes par bain pour entretenir la propreté de la piscine de Sidi-Soliman et maintenir l'ordre parmi les indigènes juifs et arabes.

Voici, en effet, comment les bains se répartissent dans le cours d'une année :

Janvier	135 bains.
Février	130
Mars	345
Avril	112
Mai	783
Juin	1.500
Juillet	100
Août	60
Septembre	1.800
Octobre	300
Novembre	100
Décembre	50
Total	5.415 bains.

Sur ce nombre, 400 au maximum ont été pris par des Européens ; le reste a été pris par des indigènes.

Les nombres donnés pour janvier, février, mars, avril, mai, sont tirés du livre de comptes du Gardien, pour l'année 1859.

Les nombres donnés pour les mois de juillet à décembre ne sont qu'approximatifs, parce qu'en 1858 le gardien confondait sur son livre de comptes les recettes des bains avec les recettes de diverses natures qu'il faisait en donnant

des chambres ou en donnant à manger aux baigneurs. Cependant, tels qu'ils sont, ils présentent une approximation suffisante pour qu'on puisse en conclure, que la grande fréquentation des bains a lieu pendant les mois de mai et juin, et pendants les mois de septembre et octobre. La pratique des indigènes montre que les bains de Hammam-Melouan ne sont pas fréquentés pendant les grandes chaleurs de l'été, c'est-à-dire pendant les mois de juillet et août. A cette époque, ce sont les Arabes des environs même de Hammam-Melouan qui viennent prendre quelques bains. Ainsi la pratique séculaire des indigènes est d'accord avec la théorie, pour établir que le séjour d'Hammam-Mélouan est insupportable pour les malades pendant les fortes chaleurs de l'été. Une circonstance indépendante de la situation topographique de Hammam-Melouan vient encore augmenter l'incommodité du séjour de cette localité, c'est l'habitude de sacrifices de poules, de brebis et de chèvres que les indigènes font à chaque heure du jour au génie des eaux thermales. Les entrailles de tous ces animaux sont jetés au milieu du marais de Hammam-Melouan ; il doit donc se dégager de là pendant les chaleurs estivales, des miasmes infects qui rendent la localité insalubre.

Les israélites, après avoir sacrifié leurs poules, jettent le corps entier de l'animal au milieu du marais. Nul doute que si l'on pouvait empêcher les indigènes de jeter ainsi des débris d'animaux au milieu du marais thermal, on ne détruisît complétement pendant l'été une des principales causes de l'insalubrité d'Hammam-Melouan. Il serait probablement impossible de proscrire d'une manière absolue ces habitudes séculaires ; mais on pourrait les régulariser et en atténuer les inconvénients en obligeant à faire les sacrifices en un point déterminé de la vallée, et à jeter les issues d'animaux soit dans le lit même de l'Harrach, soit dans un point déterminé du plateau submersible. Dans ce dernier cas, le gardien serait tenu d'enlever ces débris à la fin de

chaque journée. Il conviendrait aussi de faire disparaître les larges flaques d'eau stagnante que les eaux thermales produisent sur le plateau submersible que nous avons décrit plus haut, et c'est ce qu'il serait très-facile de faire au moyen de quelques rigoles. Il y aurait cependant encore à redouter pour les malades valétudinaires, l'influence énervante de l'atmosphère estivale et la tristesse d'un séjour au fond de la gorge d'Hammam-Melouan. Nous pensons que l'on pourrait éviter ce double inconvénient en ne construisant sur le plateau d'Hammam-Melouan que l'établissement thermal proprement dit la maison d'habitation et toutes ses dépendances seraient établies sur deux mamelons voisins, situés sur la rive droite de l'Harrach, en aval de la piscine de Sidi-Soliman.

Le sommet du 1[er] mamelon est situé à 350 mètres au nord de la piscine, à 75 mètres au-dessus du niveau de l'Harrach et à 45 mètres au-dessus du marabout de Sidi-Soliman.

Le sommet du 2[e] mamelon est situé à 550 mètres au nord de la piscine, à 100 mètres au-dessus du niveau de l'Harrach, et à 70 mètres (*) au-dessus du marabout de Sidi-Soliman. Ces deux mamelons qui sont éloignés l'un de l'autre de 200 mètres, présentent une surface assez étendue pour la construction d'un hôtel grandiose et de toutes ses dépendances. Une route carrossable, facile à tracer sur le flanc du Coudiat el Hammam, les relierait à l'établissement thermal que l'on construirait auprès des bouillons des sources chaudes. Les malades ingambes n'auraient qu'une très-courte promenade à faire pour se rendre de l'hôtel à l'établissement thermal, et le maître d'hôtel organiserait un service soit d'omnibus, soit de chaises à porteurs pour les malades qui ne pourraient pas faire le trajet à pied. Il ne nous a fallu que 6 minutes pour faire au petit pas le

(*) Toutes les différences de niveau indiquées dans ce rapport ont été mesurées au moyen du baromètre métallique de Richard.

trajet compris entre le premier mamelon R et la source de Sidi-Soliman.

Les deux mamelons se trouvent sur le prolongement de la coupe de Magrouna; ils reçoivent d'une manière directe les courants d'air qui s'engouffrent dans la vallée de l'Harrach, après avoir passé sur la mer, le salsel et la plaine de la Métidja. En raison de la grande hauteur de ces mamelons, au-dessus du fond de la vallée de l'Harrach, la moindre bise d'air qui remonte cette vallée passe sur les mamelons, tandis que le fond de la vallée reste immobile sous les rayons d'un soleil ardent. Une circonstance topographique arrête en quelque sorte le renouvellement de l'air au fond de la gorge. En effet, en amont de la coupure de Magrouna, la vallée de l'Harrach, qui est dirigée S. 9° 1/2 O. parallèlement au système de montagnes du Vercos, se détourne brusquement vers le S. O. et se dirige vers le S. 67° O.

Par suite de ce coude brusque de 59° 1/2, les courants d'air sont arrêtés à l'extrémité sud de la coupure de Magrouna, ce qui doit laisser l'air du fond de la vallée de l'Harrach, et par suite de la localité de Hammam-Melouan dans un état de tranquillité plus grande que l'air des localités plus élevées et se trouvant sur le prolongement de la coupure de Magrouna ; c'est ce qui arrive pour les mamelons S R et surtout pour le mamelon S qui est de 25 mètres plus élevé que R. En s'avançant à une centaine de mètres au delà de S, on aperçoit la plaine de la Métidja à travers la coupure de Magrouna.

Le 7 juin 1859, à 10 heures et demie du matin, il soufflait sur le mamelon d'aval S une brise assez forte. Le thermomètre marquait 24° à l'ombre d'un caroubier, et en descendant immédiatement sur le plateau des eaux chaudes, la température à l'ombre, était de 25°,66, c'est-à-dire de 1°,66 plus élevée que sur le mamelon S.

Les construction situées sur les mamelons R et S, auraient de plus l'avantage de ne pas être sous l'influence

des émanations putrides se dégageant des débris d'animaux provenant de sacrifices des indigènes. On les alimenterait facilement en eau potable excellente, au moyen de la source d'Aïn Tiouriri; et, si cette source ne suffisait pas, on pourrait amener à l'hôtel une des sources d'excellente eau de la partie supérieure de l'Oued Melah. Dans ce cas, une portion de ces eaux servirait à l'arrosage des jardins que l'on créerait auprès de l'hôtel. Quant aux gros lavages de linge, on les ferait sur les bords de l'Harrach, où l'on irait également abreuver les bestiaux. Il serait facile de relier l'hôtel à la vallée de l'Oued Melah et à celle de l'Oued Tiamemin, par des routes muletières peu coûteuses; le promeneur trouverait dans ces vallées de très-jolis points de vues et de magnifiques orangeries qui lui fourniraient et des fruits savoureux et une délicieuse fraîcheur. En multipliant les chemins muletiers autour de Hammam-Melouan, on procurerait aux malades des promenades ravissantes, et l'on n'aurait pas à craindre qu'ils fussent frappés de nostalgie au milieu de ces campagnes pittoresques. Les indigènes conserveraient leur lieu de campement habituel et fourniraient ainsi aux malades une distraction nouvelle par le spectacle de leurs coutumes originales pendant la saison des bains. Nous accordons volontiers que le séjour sur le plateau de Hammam-Melouan offre des inconvénients de toute nature : espace trop restreint, chaleur débilitante, air vicié, monotonie du coup d'œil, et par suite, tristesse et ennui chez les malades. Tout cela disparaît en plaçant la maison d'habitation sur les mamelons R S. Une seule objection peut être faite contre la distance qui séparera la maison d'habitation de l'établissement thermal proprement dit; mais en définitive, cette objection est plus spécieuse que réelle. L'hôtel dont nous avons supposé la construction, devant avoir des proportions grandioses, la servitude imposée au maître d'hôtel de conduire les malades au bain, soit en omnibus, soit en chaise à porteur, disparaît

devant les dépenses beaucoup plus importantes que lui imposera l'entretien de son établissement; mais un projet de cette nature ne peut réussir qu'à la condition que l'efficacité des eaux thermales de Hammam-Melouan, attirera un grand concours de malades. Une circonstance militera en faveur de la prospérité d'un établissement de ce genre, c'est que les baigneurs pourront y continuer leur traitement pendant l'hiver, et ne quitter les eaux qu'après une guérison complète.

La population Européenne de l'Algérie est trop faible pour qu'elle puisse alimenter à elle seule cet établissement. En Europe, les établissements thermaux sont alimentés par des populations très-nombreuses, tandis que nous n'avons, en Algérie, qu'une population Européenne d'environ 270,000 âmes, en y comprenant l'armée. On ne doit pas compter sur la population indigène comme élément de prospérité des thermes de Hammam-Melouan. De tout temps, les indigènes ont joui de la faculté de prendre des bains gratuitement. Les israélites s'installent sous la tente pendant 8 ou 10 jours et apportent avec eux tout ce qui est nécessaire à leurs besoins. Les Arabes ordinairement ne passent sur les lieux que 24 heures, et prennent coup sur coup 5 à 6 bains. De même que les israélites, ils se plongent dans l'eau après leur repas, et le bain ne porte aucun trouble dans leur digestion, en raison de la haute température de l'eau. La mesure prise par M. le Maréchal Randon d'établir sur les lieux un gardien qui perçoit 5 centimes par bain dont la durée est d'une heure, a été excellente au point de vue de la propreté du bain et de la tranquillité publique. Les israélites ne sont plus molestés par les Arabes, ainsi que cela arrivait fréquemment autrefois: aussi se sont-ils soumis sans murmurer à cet impôt de 5 centimes que l'on prélève sur tout le monde. Les Arabes ont fait comme les Israélites, non toutefois sans trouver cette mesure injuste; mais si la rétribution était plus

élevée, il est probable que les indigènes ne fréquenteraient plus les eaux de Hammam-Melouan. Du reste, ils n'iront jamais loger dans la maison d'habitation pendant leur séjour aux eaux chaudes. C'est donc hors de l'Algérie qu'il faut chercher les éléments de la prospérité d'un grand établissement thermal. Evidemment, on ne saurait engager l'État à construire à ses frais un établissement de ce genre, ce serait une entreprise offrant beaucoup trop de chances aléatoires; un particulier seul pourrait la tenter à ses risques et périls; il est vrai que l'État serait intéressé de toutes manières à la prospérité de l'établissement thermal, puisqu'il se réserverait sans aucun doute un certain nombre de bains à distribuer gratuitement aux militaires de tous grades, aux fonctionnaires de l'ordre civil, et à la population indigente, et qu'en outre l'affluence des étrangers serait une source de richesse pour la Colonie; l'État pourrait donc contribuer en tout ou en partie à l'exécution de la route carrossable définitive qui relierait le village de Rovigo à l'établissement thermal. Cette route coûterait environ 250,000 francs, à cause des difficultés que l'on aurait à surmonter; elle serait un agrément de plus pour les baigneurs, en leur offrant un nouveau lieu de promenade et en permettant à ceux qui auraient de la fortune d'aller faire de longues excursions soit à cheval, soit en voiture dans les différents points de la plaine de la Métidja.

L'importance de l'établissement proprement dit dépendrait de la quantité d'eau thermale dont on pourrait disposer. On a vu qu'avec des travaux peu coûteux le débit de ces eaux, qui est aujourd'hui de $3^{lit},21$ par seconde, pourrait être porté très-probablement à 6 litres par seconde, ce qui permettrait de donner mille bains par jour. On pourrait donc construire un établissement thermal renfermant quatre-vingts cabinets particuliers pour bains et douches, une piscine pour les indigènes et une piscine pour les malades des hopitaux civils et militaires.

Cet établissement pourrait coûter environ 200.000 francs.

Enfin l'hôtel et ses dépendances, la conduite d'eau, les routes muletières qu'il y aurait lieu d'ouvrir dans les montagnes pour procurer aux baigneurs des promenades variées, l'achat du terrain sur lequel toutes ces dernières constructions seraient établies, pourront s'élever à 350.000 francs environ, de telle sorte qu'une somme de 800.000 francs serait nécessaire pour l'édification de l'établissement thermal et *de ses dépendances de toute nature.*

Notre but n'est pas d'engager un industriel à tenter dès aujourd'hui une entreprise aussi coûteuse et qui est de nature à présenter beaucoup de chances aléatoires. Nous avons cherché seulement à démontrer qu'il était possible de construire, auprès de Hammam-Melouan et dans des proportions aussi grandioses qu'on le voudra, un établissement thermal qui se trouvera placé dans de bonnes conditions de salubrité. Cette étude va nous fournir tous les éléments nécessaires pour discuter les différents projets qui ont été présentés.

Deux systèmes essentiellement différents sont en présence :

1° Transporter les eaux thermales auprès de Rovigo ;

2° Les utiliser sur place.

Dans le premier système les eaux doivent être transportées au moyen d'une conduite en billes de sapin perforées, placées dans une galerie souterraine en maçonnerie. Cela résulte de l'avis de l'Académie impériale de médecine, et de l'avis de M. François, ingénieur en chef des mines.

La conduite en bois de sapin coûterait environ 9 francs par mètre courant.

D'après l'état estimatif de M. Hardy, pour une galerie de 7,300 mètres de long, la dépense de la galerie maçonnée s'élèverait à. . . . . 259.360 fr.

La conduite en bois coûterait. 65.700

Total. 325.060

On amènerait avec cette dépense les eaux au pied du versant sud de l'Atlas en un point D situé sur le prolongement de l'axe de Rovigo.

On pourrait diminuer la dépense en amenant les eaux en un autre point B, situé à 6.300 mètres de Hammam-Melouan, sur le parcours de la conduite projetée jusqu'en D.

	fr.
La galerie coûterait.	214.005
La conduite en bois coûterait.	56.700
Total.	270.705

Dans tous les cas la dépense est énorme.

Les eaux subiront une perte de chaleur considérable qui sera d'au moins 1°,60 par kilomètre parcouru.

Pour 7.300 mètres la perte de chaleur sera de 11°,68.

Pour 6.300 mètres la perte de chaleur sera de 10°,08.

La température de la source de Sidi-Soliman varie de 42 à 44° avec l'heure de la journée; elle est en moyenne de 43°.

Pour 7.300 mètres l'eau arrivera au point D avec une température de 31°,32.

Pour 6.300 mètres de parcours, l'eau arrivera au point B avec une température de 32°,92.

Il ne faut pas en conclure que l'on pourrait administrer des bains ayant immédiatement cette température. L'eau minérale sera reçue nécessairement dans des réservoirs assez considérables où elle éprouvera une nouvelle perte de chaleur surtout en hiver. Aussi devra-t-elle être réchauffée artificiellement pour être administrée à l'état de bains. Ce sera donc une cause permanente de dépense pour l'établissement. Si l'on reçoit dans la même conduite en bois les eaux chaudes des trois sources de Hammam-Melouan, la température finale de l'eau qui arrivera à Rovigo sera encore plus basse que celle qui a été indiquée ci-dessus, puisque la

source du milieu et la source de la piscine des Européens ont une température inférieure de 4 à 5°, à celle de la source de Sidi-Soliman.

Nous avons montré plus haut que l'une des sources de Hammam-Melouan est gazeuse; dès lors le transport lui fera perdre le gaz et par suite certaines propriétés thérapeutiques particulières à l'action de ce gaz.

Le transport fera perdre, en outre, à toutes les sources les matières gélatineuses ocracées et arsenicales qui se déposent par suite de l'action de l'air, de l'agitation de l'eau et du départ de l'acide carbonique. Ces dépôts gélatineux jouissent de certaines propriétés thérapeutiques et servent à faire des frictions que l'on prétend très-efficaces dans diverses maladies. On perd ces dépôts par le transport des eaux thermales. Dès lors, on altère la nature chimique de ces eaux et l'on diminue leurs propriétés curatives. Il y aura en outre perte notable par évaporation dans le parcours d'une conduite en bois de 6 à 7.000 mètres de longueur. Enfin, rien ne démontre que l'eau thermale, refroidie par le transport et réchauffée ensuite artificiellement, jouira des mêmes propriétés médicales que si on l'employait au sortir du roc, alors même qu'elle ne perdrait aucun élément *pondérable* par le refroidissement; le doute, à cet égard, suffirait pour jeter une grande défaveur sur l'établissement thermal.

D'après toutes ces considérations, nous nous rangeons à l'opinion de l'Académie impériale de médecine, qui condamne en principe le transport des eaux thermales de Hammam-Melouan et demande qu'on cherche à assainir la localité en y dépensant les sommes qu'exigerait le transport des eaux jusqu'à Rovigo. Ce transport présente le triple inconvénient d'être très-onéreux, d'altérer la nature chimique des eaux et de diminuer leurs propriétés thérapeutiques. En outre, le voisinage de Rovigo est soumis à l'influence de la fièvre et peut encourir, à juste titre, le reproche d'insalubrité

que l'on adresse à la localité de Hammam-Melouan.

Nous ajouterons encore que l'analyse chimique montre que l'eau thermale de Hammam-Melouan, lorsqu'elle est refroidie, a la plus grande analogie de composition avec l'eau de mer. Il est assez rationnel d'admettre que l'eau de mer réchauffée jouira des mêmes propriétés thérapeutiques que l'eau de Hammam-Melouan réchauffée après un refroidissement préalable. Dans ce dernier cas on peut se demander si au lieu d'aller construire à grands frais un établissement thermal artificiel auprès de Rovigo, il ne vaudrait pas mieux le construire à Alger, sur le bord de la mer, du côté de Saint-Eugène. Là, du moins, les malades trouveraient des promenades toutes faites, de jolis points de vue et des ressources de tout genre dans le voisinage d'une grande ville.

La proximité de la mer fait de Saint-Eugène un séjour des plus agréables pendant les chaleurs de l'été et présente toutes les conditions de salubrité désirables. Le propriétaire d'un établissement thermal artificiel aurait probablement à Saint-Eugène plus de chances de réussite qu'auprès de Rovigo, parce qu'il aurait à faire des avances de fonds beaucoup moins considérables. Aussi nous sommes d'avis qu'il y a lieu de renoncer au transport des eaux thermales de Hammam-Melouan, en dehors des gorges de l'Harrach jusqu'auprès de Rovigo, et que si l'on veut tirer parti de ces eaux, il faut les utiliser sur place.

Pour utiliser sur place les eaux de Hammam-Melouan, deux systèmes se présentent :

Ou bien construire un établissement provisoire, ainsi que le proposait M. Hardy et la commission supérieure des routes et ponts et de desséchement ;

Ou bien construire un établissement définitif, ainsi que le propose la commission de 1854.

Nous avons démontré qu'il était possible de construire dans le voisinage immédiat de Hammam-Melouan un éta-

blissement thermal définitif qui remplirait toutes les conditions de salubrité désirables. L'établissement thermal proprement dit serait situé sur le plateau de Hammam-Melouan, au bouillon même des sources. Le campement actuel des indigènes serait toujours réservé pour leur usage exclusif. La maison d'habitation des malades européens et ses dépendances seraient construites sur les mamelons R, S, situés sur la rive droite de l'Harrach; le premier à 350 mètres et le second à 550 mètres N de la piscine de Sidi-Soliman. On trouverait l'eau potable nécessaire à ces établissements dans l'oued Tiouriri et l'oued Melah. Sur ces mamelons R et S, on aurait de l'air, de la vue et l'on serait à l'abri de l'influence miasmatique du bas de la vallée.

Nous avons évalué à 550 000 francs environ les dépenses nécessaires pour l'établissement thermal et ses dépendances, et à 250 000 francs environ, les dépenses que réclamerait l'ouverture d'une route carrossable définitive entre Rovigo et Hammam-Melouan.

Le travail qui précède sur Hammam-Melouan a été extrait en très-grande partie d'un rapport adressé par nous à l'administration, le 19 juin 1859. Nous nous sommes contenté d'y ajouter les résultats des diverses analyses d'eaux minérales et d'eaux potables, analyses qui n'ont pu être terminées qu'en 1860. Depuis cette époque, un décret impérial du 2 mai 1863 a autorisé le gouverneur général de l'Algérie à concéder, directement au nom de l'état, à M. le docteur Feuillet, les eaux minérales de Hammam-Melouan. Un arrêté du gouverneur général, en date du 19 juin 1863, a institué cette concession en faveur de M. Feuillet. D'après l'article 7 du cahier des charges annexé à l'arrêté, la concession aura une durée de quatre-vingt-dix-neuf ans, à partir de la mise en possession qui sera contatée par un procès-verbal.

Le terrain de marnes schisteuses, d'où émergent les sources minérales de Hammam-Melouan, ne renferme pas

de fossiles, et c'est par induction qu'il a été classé dans le terrain crétacé de l'Atlas. Pendant les études géologiques nouvelles que nous avons faites en 1863, dans le bassin géographique de la plaine de la Métidja, nous avons constaté dans la partie supérieure des berges de Hammam-Mélouan des bancs de grès mummulitique, associés à des marnes schisteuses encaissant les sources minérales. Il ne serait pas impossible que ces dernières marnes fussent elles-mêmes mummulitiques. Jusqu'ici nous n'avons pu établir une démarcation bien nette entre le terrain mummulitique et le terrain crétacé de l'Atlas, lorsque ces deux terrains se composent de marnes schisteuses non fossilifères. C'est pour ce motif que nous avons placé un point de doute (?) à la suite du mot *crétacé* appliqué au terrain d'Hammam-Melouan.

5° *Sources minérales des Béni Aquil (cercle de Cherchell), sur le bord de la mer.*

Il existe sur le territoire des Beni-Aquil, entre Ténès et Cherchell, sur le bord de la mer, une source minérale remarquable par la grande quantité d'acide sulfurique libre qu'elle renferme. Un kilogramme d'eau recueillie le 7 novembre 1859 contient 17^{g},5864 de matières diverses, parmi lesquelles il y a 3^{g},9786 d'acide sulfurique et 10^{g}7596 de sulfates terreux. Cette composition spéciale indiquée dans le tableau A, analyse n° 63, vient de ce que la source émerge à travers les fissures d'une roche trachytique, riche en pyrite de fer. L'altération de cette dernière par les agents atmosphériques donne lieu à de l'acide sulfurique libre qui, en agissant sur les silicates constituant la roche éruptive, produisent les divers sulfates terreux qu'on observe dans l'eau; aussi l'eau a-t-elle un goût styptique très-prononcé. Elle a un débit très-faible et se perd immédiatement au milieu des

sables du rivage. C'est une source froide dont la température nous est encore inconnue.

A 500 mètres de distance au sud de la source précédente, et à 100 mètres environ au-dessus de la mer, il y a une autre source minérale froide qui émerge à travers les fissures d'une couche de grès secondaire pyriteux sur la ligne de contact des terrains éruptifs. Son débit est d'environ 2 litres par seconde; elle a également un goût styptique, mais moins prononcé que pour la première source.

6° *Sources salines de la rive droite de l'Oued Djemma, près de son débouché, dans la plaine de la Métidja.*

Ces sources, dont la principale donne un débit d'environ 3 litres par seconde, émergent à l'aval de la carrière à plâtre du sieur Solal, à quelques mètres au-dessus du lit de la rivière, sur une longueur d'environ 200 mètres. Elles sortent à travers les fissures de marnes schisteuses bleuâtres, assez dures, dont la direction est N 60° O.m., et le plongement au N 30° E.m. Presque en face de ces sources, et sur la rive gauche de la rivière, on voit une masse considérable de dolomie jaunâtre et blanchâtre.

ANALYSES

DE DIVERSES EAUX MINÉRALES DE LA PROVINCE D'ALGER.

Par M. L. VILLE, ingénieur en chef des mines.

Classification des analyses.

DÉSIGNATION DES CATÉGORIES.	SOURCES.	NOMBRE d'analyses.
1° Eaux thermales simples.	Sources nos 1 et 2.	2
2° Eaux minérales sulfureuses. . .	Sources nos 4 et 5.	2
3° Eaux minérales alcalines et ferrugineuses.	Sources nos 6 à 23.	18
4° Eaux salines.	Source n° 3, sources nos 24 à 33, sources nos 35 à 52, source n° 63.	29
5° Eau de mer.	Source n° 34.	1
6° Eaux potables de la vallée de l'Harrach.	Sources nos 53 à 62.	10
	Total du nombre d'analyses.	63

Alger, le 18 octobre 1864.

Substances minérales dive

Numéros d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8
DÉSIGNATION des substances.	Eau de Aïn Djerob, recueillie le 18 mai 1855.	Eau d'Aïn el Hammam, à 28 kilomètres N.-E. de Gueït es Sattel (chaîne du Seba Rous), recueillie le 30 avril 1855.	Eau thermale de Hammam el Hamé, dans le l'Ouarencenis, recueillie le 30 nov. 1855.	Eau de la source thermale de Berouaguia, recueillie le 7 décembre 1855.	Eau thermale sulfureuse située à 8 kilomètres de Ksarzerguin, recueillie le 18 mai 1855.	Eau ferrugineuse d'el Achour, recueillie en mars 1855	Eau acidule ferrugineuse de Mouzaïa-les-M[ines] — recueillie en mai 1854.	recuei[llie] le 11 no[vembre] 185[…]
Température de l'eau à la source	Indét.	Indét.	42° C.	»	»	»	17 à 18°	15°,7[…]
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	1,000726 (26°)	1,0004 (27°)	»	1,00103	1,00403 (25° 1/2)	1,0021	1,0023	Indét.
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre)	Indét.	gr. 0,0123	»	Indét.	Indét.	0,1969	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Potasse	»	0,00600	0,0673	»	»	0,1543	»	»
Soude	0,20220	0,07000	0,7545	0,5785	1,6275	0,5331	0,63144	0,146[…]
Chaux	0,11500	0,20377	0,3225	0,0590	0,6860	0,4956	0,17476	0,132[…]
Magnésie	0,03370	0,07550	0,0718	0,0330	0,1311	0,1133	0,08260	0,157[…]
Alumine	»	»	»	»	»	»	0,00600	traces
Peroxyde de fer	»	0,01200	0,0080	0,0050	»	0,0210	0,01000	0,007[…]
Bases totales	0,35090	0,36727	1,2241	0,6755	2,4446	1,3173	0,90500	1,03[…]
Acide chlorhydrique	0,25790	0,10170	0,9607	0,3234	1,9100	1,1621	0,03920	0,061[…]
Acide bromhydrique	»	»	»	»	»	»	»	»
Acide sulfhydrique	»	»	»	»	»	»	»	»
Acide nitrique	»	»	»	»	»	»	»	»
Acide sulfurique	0,05087	0,22700	0,2898	0,0500	1,0170	0,1855	0,44330	0,677[…]
Acide phosphorique	Indét.	»	»	traces.	0,0030	»	»	»
Acide carbonique (combiné à l'état neutre)	0,09860	0,10650	0,1748	0,2695	0,0871	0,1583	0,40776	0,360[…]
Acide silicique	Indét.	0,00120	0,0180	0,0050	0,0420	0,0080	0,02600	0,023[…]
Acides totaux	0,38737	0,43640	1,4133	0,6479	3,0891	1,5139	0,91626	1,1220
Matière organique	Constatée.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Ammoniaque	»	»	»	»	»	»	»	»
Poids total des sels hydratés	0,75827	0,80367	2,6374	1,3234	5,5337	2,8312	1,82126	2,160[…]
A déduire, eau correspondant à l'acide chorhydrique	0,05871	0,02510	0,2371	0,0798	0,4788	0,2868	0,00967	0,015[…]
Poids total des sels anhydres.	0,69956	0,77857	2,4003	1,2436	5,0549	2,5444	1,81159	2,1454 (a

(a) L'analyse de M. Millon présente l'acide carbonique combiné à l'état de bicarbonate. Dans ce tableau, nous le représentons combiné à l'état de carbonates simples, afin de rendre comparables les résultats des deux analyses.

Kilogramme d'eau.

9	10	11	12	13	14	15	16	17
EAUX MINÉRALES DU FRAIS VALLON (environs d'Alger),								Eau alcaline de la propriété du sieur Mouton, vallée des Consuls, recueillie le 14 octobre 1857.
...propriété Caldumbide (rive droite), recueillies les			Aïoun Skhakhna (propriété Bertorat), recueillies les				Propriété Firmin Dufourc, recueillie le 16 août 1863 (rive droite).	
...novembre 1857.	20 juin 1858.	11 juillet 1858.	17 août 1855 (rive droite).	11 septembre 1857 (rive droite).	24 juillet 1858 (rive droite)	5 mars 1859 (rive gauche).		
»	»	»	17° C.	16°	»	19°	19° 1/2	»
1,00127	1,00128	Indét.	Indét.	1,00040	Indét.	Indét.	1,00079 (20°)	1,0011
0,2064	0,2100	0,1971	Indét.	0,2120	Indét.	0,16054	0,2613	0,2768
gr. » 0,2061 0,1960 0,1505 » 0,0040	gr. » 0,2280 0,2295 0,0923 » traces.	gr. » 0,2253 0,2518 0,0989 » 0,0010	gr. » 0,22250 0,07494 0,03630 » 0,00400	gr. » 0,19640 0,08232 0,04640 » traces.	gr. » 0,2255 0,0904 0,0344 » 0,0080	gr. 0,00880 0,16960 0,04136 0,03670 » »	gr. 0, 028 0,1036 0,1008 0,0463 0,0080 0,0090	gr. » 0,3580 0,1327 0,0774 » 0,0020
0.5586	0,5498	0,5670	0,33774	0,32512	0,3583	0,25646	0,2705	0,5701
0,2285 » » » 0,2800 traces. 0,1886 0,0127	0,2133 » » » 0,2736 0,0040 0,1425 0,0250	0,2300 » » » 0,2804 0,0041 0,1609 0,0345	0,19540 » » » 0,02570 » 0,10770 0,01050	0,19840 » » traces. 0,03260 » 0,11440 0,01560	0,1982 » » » 0,0330 » 0,1307 0,0110	0,08140 » » 0,01026 0,02062 » 0,13946 0,00200	0,1068 » » » 0,1117 » 0,0775 0,0110	0,3426 » » 0,0325 0,0576 traces. 0,1917 0,0160
0,5981	0,6584	0,7099	0,33930	0,36040	0,3729	0,25374	0,3070	0,6404
Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Néant. »	Indét. »
1,2567	1,2082	1,2869	0,67704	0,68552	0,7312	0,51020	0,5775	1,2105
0,0364	0,0526	0,05680	0,04822	0,04896	0,0489	0,02000	0,0264	0,0845
1,2003	1,1556	1,23010	0,62882 (a)	0,63656	0,6823 (b)	0,4902	0,5511	1,1260

(a) Voir la brochure *sur les Eaux d'Aïoun Skhakhna*, par M. Millon.
(b) Les sels solubles rougissent le curcuma et ramènent au bleu la teinture de tournesol rougie par les acides. Ils font effervescence par l'acide chlorhydrique.

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8
DÉSIGNATION des substances.	Eau de Aïn Djerob, recueillie le 18 mai 1855.	Eau d'Aïn el Hammam à 98 kilomètres N.-E. de Gueït es Sattel (chaîne du Seba Rous), recueillie le 30 avril 1855.	Eau thermale de Hammam el Hamé, dans l'Ouarencenis, recueillie le 30 nov. 1855.	Eau de la source thermale de Berouaguïn, recueillie le 7 décembre 1855.	Eau thermale sulfureuse située à 8 kilomètres du Ksarergui, recueillie le 18 mai 1858.	Eau ferrugineuse d'El Achour, recueillie en mars 1858.	Eau acidule ferrugineuse de Mouzaïa-les-Mines, recueillie en mai 1854.	Eau acidule ferrugineuse de Mouzaïa-les-Mines, recueillie le 18 novembre 1855.
Température de l'eau à la source	Indét.	Indét.	42° C.	»	»	»	17 à 18°	15°,75
Densité de l'eau à la température du laboratoire	1,000726 (26°)	1,0001 (27°)	»	1,00103	1,00403 (25° 1/2)	1,0021	1,0023	Indét.
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre)	Indét.	gr. 0,0123	»	Indét.	Indét.	0,1969	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Chlorure de potassium	»	0,00950	0,1066	»	»	0,2443	»	»
Chlorure de sodium	0,38140	0,13200	1,4234	0,5175	2,8050	1,0053	0,06111	0,0990
Chlorure de calcium	»	»	»	»	»	0,3470	»	»
Chlorure de magnésium	»	0,01940	0,0270	»	0,2525	0,2472	»	»
Chlorures totaux	0,38140	0,16090	1,5570	0,5175	3,0575	1,8438	0.06111	0,0990
Bromure de magnésium	»	»	»	»	»	»	»	»
Sulfure de sodium	»	»	»	constatée à la source.	constatée à la source.	»	»	»
Nitrate de potasse	»	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de soude	»	»	»	»	»	»	»	»
Nitrates totaux	»	»	»	»	»	»	»	»
Sulfate de soude	»	»	»	0,0885	0,2785	0,3128	0,78668	1,2040
Sulfate de chaux	0,08600	0,17769	0,2828	»	1,4670	»	»	»
Sulfate de magnésie	»	0,18561	0,1416	»	»	»	»	»
Sulfate de fer	»	»	»	»	»	0,0150	»	»
Sulfates totaux	0,08600	0,36330	0,4244	0.0885	1,7455	0,3278	0,78668	1,2040
Phosphates de soude	»	»	»	»	»	»	»	»
Phosphate de chaux	»	»	»	traces.	0,0030	traces.	»	»
Phosphates totaux	»	»	»	traces.	0,9030	traces.	»	»
Carbonate de soude	»	»	»	0,4540	»	»	0,43736	0,4678
Carbonate de chaux	0,14300	0,23320	0,3680	0,1050	0,1429	0,3420	0,31200	0,2375
Carbonate de magnésie	0,06930	0,00740	0,0249	0,0660	0,0469	0,0151	0,17166	0,1194
Carbonate de fer	»	»	»	»	»	»	»	»
Carbonates totaux	0,21230	0,25060	0,3929	0,6270	0,1898	0,3571	0,92102	0,8247
Silicate terreux	»	»	»	»	»	»	»	»
Silice gélatineuse libre		0,00120	0,0180	0,0050	0,0420	0,0080	0,02600	0,0230
Alumine	0,01800	»	»	»	»	»	0,00600	traces.
Oxyde de fer		0,01200	0,0080	0,0050	»	0,0060	0,01000	0,0070
Matière organique	constatée.	»	Indét.	Indét	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Poids total des sels anhydres	0,69770	0,77800	2,4003	1,2430	5,0378	2,5427	1,81081	2,1573
Auteurs	Vatonne.	Simon	De Marigny.	De Marigny.	Vatonne.	De Marigny.	De Marigny.	Millon.

...ur kilogramme d'eau.

9	10	11	12	13	14	15	16	17
EAUX MINÉRALES DU FRAIS VALLON (environs d'Alger),								Eau alcaline de la propriété du sieur Mouton, vallée des Consuls, recueillie le 14 octobre 1857.
...propriété Caldumbide (rive droite), recueillies les			Aïoun Skhakhna (propriété Bertorat), recueillies les				Propriété Firmin Dufourc, recueillie le 16 août 1863 (rive droite).	
...novembre 1857.	20 juin 1858.	11 juillet 1858.	17 août 1858 (rive droite)	11 septembre 1857 (rive droite)	24 juillet 1858 (rive droite)	5 mars 1859 (rive gauche).		
»	»	»	17° C.	18°	»	19°	19° 1/2	»
1,00127	1,00128	Indét.	Indét.	1,00040	Indét.	Indét.	1,00079 (20°)	1,0011
0,2054	0,2100	1,1971	Indét.	0,2120	Indét.	0,16054	0,2613	0,2763
gr. » 0,3651 » »	gr. » 0,3422 » »	gr. » 0,36910 » »	gr. » 0,3140 » »	gr. » 0,3180 » »	gr. » 0,3180 » »	gr. » 0,13030 » »	gr. 0,0045 0,1676 » »	gr. » 0,5497 » »
0,3651	0,3422	0,36910	0,3140	0,3180	0,3180	0,13030	0,1721	9,5497
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
» »	» »	» »	» »	traces.	» »	0,01406 »	» »	» 0,0506
»	»	»	»	traces.	»	0,01406	»	0,0506
0,0461 0,1626 0,2280 »	0,1013 0,1670 0,1797 »	0,03965 0,19790 0,21520 »	0,0460 » » »	0,0519 » » »	0,0585 » » »	0,03658 » » »	0,0318 0,0979 0,0549 »	0,1022 » » »
0,4367	0,4480	0.45275	0,0460	0,0519	0,0585	0,03658	0,1846	0,1022
» »	0,0065 »	0,01640 »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	0,0065	0,01640	»	»	»	»	»	»
» 0,2300 0,1507 0,0060	» 0,2865 0,0640 »	» 0,30360 0,05300 »	0,0610 0,0990 0,0750 0,0070	» 0,1470 0,0959 »	0,0540 0,1610 0,0710 »	0,14206 0,09400 0,07580 »	» 0,1080 0,0582 »	0,0080 0,2370 0,1600 »
0,3867	0,3505	0,35660	0,2420	0,2429	0,2860	0,31186	0,1662	0,4050
» 0,0120 » » Indét.	» 0,0250 » traces. Indét.	» 0,03450 » 0,0010 Indét.	0,0300 » » » Indét.	» 0,0150 » 0,0060 Indét.	» 0,0110 » 0,0080 Indét.	» 0,0020 » » Indét.	» 0,0110 0,0080 0,0090 Néant.	» 0,0160 » 0,0020 Indét.
1,2005	1,1722	1,23035	0,6320	0,6398	0,6815	0,49480	0,5509	1,1255
Vatonne.	Vatonne.	Vatonne.	Millon.	Vatonne.	Vatonne.	Simon.	Simon.	De Marigny.

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre	18	19	20	21	22	23	24
DÉSIGNATION des substances.	Source ferrugineuse de la forêt des Cèdres, près de Teniet el Had, recueillie en 1854.	Source acidule et ferrugineuse de Hammam Rhira (Aïn Hamma), recueillie le 26 septemb. 1856.	Source alcaline et ferrugineuse de l'oued Edjelate, à 11 kilomètres S.-O. de Dra el Mizan, recueillie le 24 juillet 1857.	Eau de la source ferrugineuse de Souk el Arba (fort Napoléon), recueillie le 16 juillet 1857.	Source alcaline et ferrugineuse froide d'Aïoun en Bakhi, sur le Djeb Zerzour, environs de Dellys, recueillie le	Eau de la source minérale d'Hadjar el Hammam (Kabylie), recueillie le	Eau minérale alcaline du Vieux Tenès, recueillie le 8 février 1857.
Température de l'eau à la source	»	20°	»	»	»	»	»
Densité de l'eau à la température du laboratoire	1,00012 (23°)	1,0024	1,0035	1,00012	1,0025	1,00078 (25°)	1,00191 (16°)
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre)	Indét.	»	1,2593	0,0148	»	0,1850	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Potasse	»	0,0510	»	»	traces.	»	»
Soude	0,02310	0,1714	1,5612	0,0541	0,2222	0,0297	0,6747
Chaux	0,01400	0,6585	0,7402	0,0207	0,1400	0,1677	0,1166
Magnésie	»	0,0953	0,1544	0,0175	0,2749	0,1090	0,0641
Alumine	»	»	»	»	»	»	traces.
Peroxyde de fer	0,01500	0,0060	0,0160	0,004	0,0100	0,0150	traces.
Bases totales	0,05210	0,9822	2,4718	0,0927	0,6471	0,3214	8,8554
Acide chlorhydrique	0,02035	0,1932	0,7248	0,0101	0,1747	0,0762	0,5399
Acide bromhydrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide sulfhydrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide nitrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide sulfurique	0.02750	0,5877	0,6632	0,0040	»	0,3820	0,1428
Acide phosphorique	Indét.	»	traces.	»	»	»	0,0139
Acide carbonique (combiné à l'état neutre)	»	0,3253	1,0539	0,0664	0,4558	0,0150	0,2266
Acide silicique	»	0,0020	0,0360	0,0080	0,0400	0,0200	0,0098
Acides totaux	0,04785	1,1082	2,4779	0,0885	0,6705	0,4932	0,9330
Matière organique	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Ammoniaque	»	»	»	»	»	»	»
Poids total des sels hydratés	0,09995	2,0904	4,9497	0,1812	1,3176	0,8146	1,7884
A déduire, eau correspondant à l'acide chlorhydrique	0,00502	0,0468	0,1789	0,0024	0,0431	0,0188	0,1332
Poids total des sels anhydres	0,09493	2,0436	4,7708	0,1788	1,2745	0,7958	1,6552

par kilogramme d'eau.

25	26	27	28	29	30	31	32	23	34
	SOURCES THERMALES DE HAMMAM RHIRA.								
Eau de la source thermale de l'oued Hadjia, recueillie le [illegible] novembre 1855.	Eau de la source A servant à l'alimentation des piscines de l'établissement thermal militaire, recueillie à diverses époques.				Eau de la source nº 1, alimentant l'établissement arabe, recueillie le 26 septembre 1859.	Source nº 10 située à 100 mètres O. de l'hôpital militaire; sert aux Arabes; recueillie le 26 septembre 1859.	Eau de la source du milieu des ruines romaines (nº 5 du plan du génie), recueillie le. . . . . en 1856.		Eau de mer.
	»	1847	»	Recueillie le 26 septembre 1859.					
33°1,2 à 36°	Température à 45°		»	»	47° 1/2	41°	65°	64° 3/4	»
Indét.	Indét.	Indét.	1,0029	1,0022	1,00216	1,00195	1,00165	1,00205	»
»	Indét.	Indét.	Indét.	0,1454	Indét.	0,1564	Indét.	Indét.	»
gr. » 0,44690 0,2?230 0,09710 » 0,00500	gr. » » » » » »	gr. » » » » » »	gr. » 0,12670 0,64150 0,08760 » »	gr. » 0,2041 0,6675 0,0733 » 0,0080	gr. » 0,2045 0,6787 0,0806 » »	gr. » 0,2295 0,6563 0,0703 » 0,0040	gr. » 0,4746 0,4986 0,1166 » 0,0266	gr. » 0,3824 0,6?06 0,0762 » 0,0040	gr. 0,0442 14,3127 0,5782 2,3448 » »
0,76180	»	»	0,85580	0,9529	0,9638	0,9601	1,1164	1,0932	17,2799
0,56340 » » » 0,24700 traces. 0,10485 0,01000	» » » » » » » »	» » » » » » » »	0,27510 » » » 0,78810 » 0,08800 0,00800	0,3559 » » » 0,8166 » 0,0834 0,0040	0,3204 » » » 0,9908 » 0,0889 0,0080	0,3559 » » » 0,8276 » 0,0836 0,0080	0,3324 » » » 0,9040 traces 0,1520 0,0066	0,3496 » » » 0,8826 traces. 0,1483 0,0040	19,6109 0,0101 » » 2,3412 » 0,0013 »
0,92525	»	»	1,15920	1,2599	1,3081	1,2751	1,3950	1,3845	21,9635
Indét. »	» »	» »	0,33942 »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	» »
1,68705	»	»	2,35442	2,2188	2,2719	2,2352	2,5114	2,4777	39,2484
0,12984	»	»	0,06789	0,0880	0,0760	0,0880	0,0820	0,0817	4,8400
1,55721	»	»	2,28653	2,1248	2,1959	2,1472	2,4294	2,3960	34,4084

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre.	18	19	20	21	22	23	24
DÉSIGNATION des substances.	Source ferrugineuse de la forêt des Cèdres, près de Teniet el Had, recueillie en 1858.	Source acidule et ferrugineuse de Hamamm Rhira (Aïn Hamza), recueillie le 26 septemb. 1859.	Source alcaline et ferrugineuse de l'oued Edjelata, à 11 kilomètres S.-O. de Dra el Mizan, recueillie le 24 juillet 1857.	Eau de la source ferrugineuse de Souk el Arba (fort Napoléon), recueillie le 16 juillet 1857.	Source alcaline et ferrugineuse froide d'Aïn ben Bakhti, sur le Djeb Zerzour, environs de Dellys, recueillie le	Eau de la source minérale d'Hadjar el Hammam (Kabylie), recueillie le	Eau minérale alcaline du Vieux Tenès, recueillie le 8 février 1857.
Température de l'eau à la source.	»	20°	»	»	»	»	»
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	1,00012 (23°)	1,0024	1,0035	1,00012	1,0025	1,00078 (25°)	1,00191 (16°)
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre).	Indét.	»	1,2593	0,0148	»	0,1850	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Chlorure de potassium.	»	0,0806	»	»	»	»	»
Chlorure de sodium.	0,0326	0,2465	1,1608	0,0163	0,2801	0,0600	0,8654
Chlorure de calcium.	»	»	»	»	»	»	»
Chlorure de magnésium.	»	»	»	»	»	0,0513	»
Chlorures totaux.	0,0326	0,3271	1,1608	0,0163	0,2801	0,1113	0,8654
Bromure de magnésium.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfure de sodium.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de potasse.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrates totaux.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfate de soude.	0,0135	0,0953	1,1766	0,0073	»	»	0,2534
Sulfate de chaux.	0,0339	0,6256	»	»	»	0,3679	»
Sulfate de magnésie.	»	0,2516	»	»	»	0,2520	»
Sulfate de fer.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfates totaux.	0,0474	0,9725	1,1766	0,0073	»	0,6199	0,2534
Phosphate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Phosphate de chaux.	»	»	traces.	»	»	»	0,0234
Phosphates totaux.	»	»	traces.	»	»	»	0,0234
Carbonate de soude.	»	»	0,7397	0,0723	0,1260	»	0,1804
Carbonate de chaux.	»	0,7160	1,3222	0,0370	0,2500	0,0280	0,1990
Carbonate de magnésie.	»	0,0228	0,3191	0,0362	0,5682	0,0040	0,1238
Carbonate de fer.	Indét.	»	»	»	»	»	»
Carbonates totaux.	»	0,7388	2,3810	0,1455	0,9442	0,0320	0,5032
Silicate terreux.	»	»	»	»	»	»	»
Silice gélatineuse libre.	»	0,0020	0,03600	0,0080	0,0400	0,0200	0,0098
Alumine.	»	»	»	»	»	»	»
Oxyde de fer.	0,0150	0,0060	0,01600	0 0040	0,0100	0,0150	traces.
Matière organique.	Indét.	Indet.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Poids total des sels anhydres.	0,0950	2,0464	4,7704	0,1811	1,2743	0,7982	1,6552
Auteurs.	Vatonne.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	Vatonne.	Vatonne.

par kilogramme d'eau.

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Eau de la source thermale de l'oued Hadjia, recueillie le 7 novembre 1855.	SOURCES THERMALES DE HAMMAM RHIRA.								Eau de mer.
	Eau de la source A servant à l'alimentation des piscines de l'établissement thermal militaire, recueillie à diverses époques.				Eau de la source n° 1, alimentant la piscine de l'établissement arabe, recueillie le 26 septembre 1859.	Source n° 10 située à 100 mètres O. de l'hôpital militaire; sert aux Arabes; recueillie le 26 septembre 1859.	Eau de la source du milieu des ruines romaines (n° 5 du plan du génie), recueillie le...... en 1856.		
	»	1847	»	Recueillie le 26 septembre 1859.					
33°1/2 à 36°	Température, 45°		»	»	47° 1/2	41°	65°	64° 3/4	»
Indét.	Indét.	Indét.	1,0029	1,0022	1,00216	1,00195	1,00165	1,00205	»
»	Indét.	Indét.	Indét.	0,1454	Indét.	0,1564	Indét.	Indét.	»
gr. » 0,84310 » 0,06550	gr. » 0,9000	gr. » 0,8100	gr. » 0,21600 » 0,18512	gr. » 0,3849 » 0,1527	gr. » 0,3858 » 0,0801	gr. » 0,4331 » 0,1131	gr. » 0,5226 » »	gr. » 0,5703 » »	gr. 0,0700 27,0000 » 3,6000
0,90860	0,9000	0,8100	0,40112	0,5376	0,4659	0,5462	0,5326	0,5703	30,6700
»	»	»	»	»	»	»	»	»	0,0200
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 0,2651 0,1380 »	1,4500 »	1,7800 »	0,02800 1,28600 0,02400 »	» 1,3872 » »	» 1,3925 0,1066 »	» 1,3544 0,0468 »	0,4280 0,8266 0,2726 »	0,1833 1,1181 0,1843 »	» 1,4000 2,3000 »
0,4031	4,4500	1,7800	1,33800	1,3872	1,5011	1,4012	1,5272	1,4857	3,7000
» traces.	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
traces.	»	»	»	»	»	»	traces.	»	»
» 0,1850 0,0455 »	» 0,2400 »	» 0,0650 »	» 2,20000 traces. »	» 0,1720 0,0160 »	» 0,1880 0,0120 »	» 0,1760 0,0130 »	» 0,2866 0,0500 »	» 0,3040 0,0280 »	» 0,0030 » »
0,2305	0,2400	0,0650	0,20000	0,1880	0,2000	0,1880	0,3366	0,3320	0,0030
» 0,0100 » 0,0050 Indét.	» » » » Indét.	» 0,0400 » 0,0870	» 0,00800 » » 0,33942	» 0,0040 » 0,0030 Indét.	» 0,0080 » traces. Indét.	» 0,0080 » 0,0040 Indét.	» 0,0066 » 0,0266 Indét.	» 0,0040 » 0,0040 Indét.	» » » » »
1,5572	2,5900	2,7820	2,28654	2,1248	2,1950	2,1474	2,4296	2,3960	34,3730
De Marigny.	Tripier.	O. Henry.	Duplat.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	Traité de Chimie de Regnault.

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre	35	36	37	38	39	40	41
DÉSIGNATION des substances.	EAUX THERMALES ET						
	Eau de la source du marabout de Sidi Soliman, recueillie		Eau de la source du marabout de Sidi Soliman, recueillie		Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie en janvier 1854.	Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie	
	au mois d'août 185 .	au mois de janvier 1854.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
Température de l'eau à la source.	»	»	41° 1/4	Indét.	»	39° 1/4	34°
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	»	»	1,0222	1,0211	»	1,0188	1,0200
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre).	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Potasse	0,1535	»	»	»	»	»	»
Soude	13,8192	14,0470	14,1349	13,2937	12,7715	13,1221	12,4448
Chaux	1,3628	1,2208	1,2433	1,2141	1,0920	1,1144	1,1648
Magnésie	0,1866	0,2404	0,1959	0,1612	0,2381	0,1868	0,1422
Alumine	»	»	»	»	»	»	»
Peroxyde de fer	0,0010	0,0200	0,0150	0,0060	0,0200	0,0100	0,0040
Bases totales	15,5231	15,5282	15,5890	14,6770	14,1216	14,4333	13,7558
Acide chlorhydrique	16,7175	16,7816	16,8324	15,7644	15,1282	15,5102	14,7983
Acide bromhydrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide sulfhydrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide nitrique	»	»	»	»	traces.	»	»
Acide sulfurique	1,8388	1,7871	1,6892	1,7321	1,7184	1,6913	1,6866
Acide phosphorique	»	»	»	»	»	»	»
Acide carbonique (combiné à l'état neutre)	0,0594	0,0830	0,1387	0,0924	0,1090	0,1039	0,0752
Acide silicique	0,0015	0,0150	0,0250	0,0040	0,0100	0,0100	0,0200
Acides totaux	18,6172	18,6667	18,6853	17,5929	15,9656	17,3184	16,5321
Matière organique	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Ammoniaque	traces.	»	»	»	»	»	»
Poids total des sels hydratés	34,1403	34,1949	34,2743	32,2699	31,0372	31,7517	30,2879
A déduire, eau correspondant à l'acide chlorhydrique	4,1259	4,1430	4,1550	3,8930	3,7339	3,8286	3,6530
Poids total des sels anhydres	20,0144	30,0519	30,1193	28,3769	27,3533	27,9231	26,6349

par kilogramme d'eau.

42	43	44	45	46	47	48	49	50
AUTRES DE HAMMAM MELOUAN.								
Eau de la source du Milieu, en amont du petit affluent d'eau froide qui la reçoit, recueillie		Eau du ruisseau salé formé par la réunion de toutes les sources salées, recueillie à son confluent, dans l'Harrach,		Eau de l'extrémité N. du petit marais de Sidi Sliman, recueillie le 20 septembre 1859.	Eau de la source salée qui surgit sur la rive droite de l'Harrach, à 45 mètres en aval des eaux chaudes, recueillie		Eau de la source salée et ferrugineuse située auprès de l'escalier de pierre qui conduit de la maison du garde à l'Harrach, recueillie	
le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
36°	Indét.	18°	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	23° 2/3	22°
1,0242	1,0185	1,0213	1,0208	1,0113	1,0045	1,0067	1,0260	1,0215
Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
gr. » 12,1527 0,9915 0,1553 » 0,0040	gr. » 11,9359 1,0483 0,1539 » 0,0080	gr. » 13,0998 2,4976 0,1993 » 0,0080	gr. » 12,7847 1,1872 0,1524 » 0,0160	gr. » 6,4669 0,6608 0,1172 » 0,0200	gr. » 2,6264 0,2688 0,0630 » 0,0080	gr. » 3,4630 0,6608 0,0806 » 0,0080	gr. » 12,3991 0,9162 0,1553 » 0,0280	gr. » 14,6149 1,2856 0,1612 » 0,0040
13,2935	13,1461	15,8047	14,1403	7,2649	2,9062	4,2124	13,4986	16,0457
14,0608 » » » 1,6655 » 0,0970 0,0200	13,8321 » » » 1,9012 » 0,0731 0,0120	17,1883 » » » 1,8530 » 0,0882 0,0120	15,1542 » » » 1,7294 » 0,0790 0,0280	7,4988 » » » 1,1754 » 0,0646 0,0040	2,8223 » » » 0,6131 » 0,1036 0,0120	4,1699 » » » 0,8702 » 0,0699 0,0080	14,4981 » » » 1,5644 » 0,0830 0,0520	17,4935 » » » 1,0400 » 0,0887 0,0200
15,8433	15,8184	19,1415	16,9906	8,7428	3,5510	5,1180	16,1975	17,2422
Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »
29,0468	28,9645	34,9462	31,1309	16,0077	6,5172	9,3304	29,6961	35,2879
3,4710	3,4140	4,2427	3,7220	1,8500	0,6967	1,0293	3,5790	4,3190
25,5758	25,5505	30,7035	27,3889	14,1577	5,8205	8,3011	26,1171	30,9689

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre	35	36	37	38	39	40	41
	EAUX THERMALES ET						
DÉSIGNATION des substances.	Eau de la source du marabout de Sidi Soliman, recueillie		Eau de la source du marabout de Sidi Sliman, recueillie		Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie en janvier 1854.	Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie	
	au mois d'août 184 .	au mois de janvier 1854.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
Température de l'eau à la source.	»	»	41° 1/4	Indét.	»	34° 1/4	34°
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	»	»	1,0222	1,0211	»	1,0198	1,0200
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre).	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Chlorure de potassium.	0,2430	»	»	»	»	»	»
Chlorure de sodium.	26,0690	26,4987	26,6653	25,0782	24,0927	24,7747	23,4769
Chlorure de calcium.	traces.	»	»	»	»	»	»
Chlorure de magnésium.	0,4350	0,3272	0,2571	0,1577	0,1265	0,0857	0,1981
Chlorures totaux.	26,7470	26,8259	26,9224	25,2359	24,2172	24,8404	23,6740
Bromure de magnésium.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfure de sodium.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de potasse.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de soude.	»	traces.	»	»	traces.	»	»
Nitrates totaux.	»	traces.	»	»	traces.	»	»
Sulfate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfate de chaux.	3,1260	2,8287	2,6927	2,6728	2,4479	2,4819	2,6221
Sulfate de magnésie.	»	0,1867	0,1596	0,2479	0,4220	0,3552	0,1458
Sulfate de fer.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfates totaux.	3,1260	3,0164	2,8523	2,9207	2,8699	2,8371	2,6679
Phosphate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Phospate de chaux.	»	»	»	»	»	»	»
Phosphates totaux.	»	»	»	»	»	»	»
Carbonate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Carbonate de chaux.	0,1350	0,1000	0,2400	0,1960	0,1500	0,1650	0,1520
Carbonate de magnésie.	traces.	0,0756	0,0643	0,0120	0,0833	0,0606	0,0160
Carbonate de fer.	»	»	»	»	»	»	»
Carbonates totaux.	0,1350	0,1756	0,3043	0.2080	0.2333	0,2256	0,1680
Silicate terreux.	»	»	»	»	»	»	»
Silice gélatineuse libre.	0,0025	0,0150	0,0250	0,0040	0,0100	0,0100	0,0200
Alumine.		»	»	»	»	»	»
Oxyde de fer.		0,0200	0,0150	0,0080	0,0200	0,0100	0,0040
Matière organique.	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Poids total des sels anhydres.	30,0105	30,0519	30,1190	28.3766	27,3524	27,9231	26,6349
Auteurs.	Tripier.	De Marigny.					

par kilogramme d'eau.

42	43	44	45	46	47	48	49	50
AUTRES DE HAMMAM MELOUAN.								
Eau de la source du Milieu, en amont du petit affluent d'eau froide qui la reçoit, recueillie		Eau du ruisseau salé formé par la réunion de toutes les sources salées, recueillie à son confluent, dans l'Harrach,		Eau de l'extrémité N. du petit marais de Sidi Sliman, recueillie le 20 septembre 1859	Eau de la source salée qui surgit sur la rive droite de l'Harrach, à 45 mètres en aval des eaux chaudes, recueillie		Eau de la source salée et ferrugineuse située auprès de l'escalier de pierre qui conduit de la maison du garde à l'Harrach, recueillie	
le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
36°	Indét.	18°	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	23° 2/3	22°
1,0242	1,0185	1,0213	1,0208	1,0113	1,0015	1,0067	1,0200	1,0215
Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
gr. » 22,5359 » »	gr. » 22,1692 » »	gr. » 24,7136 2,1863 0,4473	gr. » 24,1179 » 0,1402	gr. » 12,0218 » »	gr. » 4,5234 » »	gr. » 6,5329 » 0,1238.	gr. » 23,2366 » »	gr. » 27,5708 0,0510 0,3398
22,5359	22,1692	27,3372	24,2581	12,0218	4,5234	5,6507	23,2366	27,9616
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»	»	»
0,4737 1,9039 0,4222 »	0,4225 2,3391 0,4354 »	» 3,1501 » »	» 2,6708 0,2400 »	0,2156 1,4306 0,3219 »	0,5238 0,3808 0,1423 »	» 1,4525 0,0239 »	0,1870 0,0453 0,3878 »	» 2,7880 » »
2,7596	3,1968	3,1501	2,9108	1,9681	1,0469	1,4761	2,6201	2,7880
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 0,1970 0,0242 »	» 0,1520 0,0120 »	» 0,1720 0,0242 »	» 0,1560 0,0200 »	» 0,1280 0,0160 »	» 0,2000 0,0302 »	» 0,1120 0,0400 »	» 0,1320 0,0483 »	» 0,1640 0,0320 »
0,2162	0,1610	0,2162	0,1760	0,1440	0,2302	0,1520	0,1804	0,1960
» 0,0200 » 0,0040 Indét.	» 0,0120 » 0,0080 Indét.	» 0,0120 » 0,0080 Indét.	» 0,0280 » 0,0160 Indét.	» 0,0040 » 0,0200 Indét.	» 0,0080 » 0,0120 Indét.	» 0,1280 » 0,0080 Indét.	» 0,0520 » 0,0280 Indét.	» 0,0200 » 0,0040 Indét.
25,5759	25,5500	30,7035	27,3880	14,1577	5,920[illegible]	8,3011	26,1171	30,9696

De Marigny.

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre.	18	19	20	21	22	23	24
DÉSIGNATION des substances.	Source ferrugineuse de la forêt des Cèdres, près de Teniet el Had, recueillie en 1858.	Source acidule et ferrugineuse de Hamamm Rhira (Aïn Hamza), recueillie le 26 septemb. 1859.	Source alcaline et ferrugineuse de l'oued Edjelata, à 11 kilomètres S.-O. de Dra el Mizan, recueillie le 24 juillet 1857.	Eau de la source ferrugineuse de Souk el Arba (fort Napoléon), recueillie le 16 juillet 1857.	Source alcaline et ferrugineuse froide d'Aïn ben Bakhti, sur le Djeb Zerzour, environs de Dellys, recueillie le	Eau de la source minérale d'Hadjar el Hammam (Kabylie), recueillie le	Eau minérale alcaline du Vieux Tenès, recueillie le 8 février 1857.
Température de l'eau à la source.	»	20°	»	»	»	»	»
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	1,00012 (23°)	1,0024	1,0035	1,00012	1,0025	1,00078 (25°)	1,00191 (16°)
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre).	Indét.	»	1,2593	0,0148	»	0,1850	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Chlorure de potassium.	»	0,0806	»	»	»	»	»
Chlorure de sodium.	0,0326	0,2465	1,1608	0,0163	0,2801	0,0600	0,8654
Chlorure de calcium.	»	»	»	»	»	»	»
Chlorure de magnésium. . . .	»	»	»	»	»	0,0513	»
Chlorures totaux.	0,0326	0,3271	1,1608	0,0163	0,2801	0,1113	0,8654
Bromure de magnésium. . . .	»	»	»	»	»	»	»
Sulfure de sodium.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de potasse.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrates totaux.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfate de soude.	0,0135	0,0953	1,1766	0,0073	»	»	0,2534
Sulfate de chaux.	0,0339	0,6256	»	»	»	0,3679	»
Sulfate de magnésie	»	0,2516	»	»	»	0,2520	»
Sulfate de fer.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfates totaux.	0,0474	0,9725	1,1766	0,0073	»	0,6199	0,2534
Phosphate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Phosphate de chaux.	»	»	traces.	»	»	»	0,0234
Phosphates totaux. . . .	»	»	traces.	»	»	»	0,0234
Carbonate de soude.	»	»	0,7397	0.0723	0,1260	»	0,1804
Carbonate de chaux.	»	0,7160	1,3222	0,0370	0,2500	0,0280	0.1990
Carbonate de magnésie.	»	0,0228	0,3191	0,0362	0,5682	0,0040	0,1238
Carbonate de fer.	Indét.	»	»	»	»	»	»
Carbonates totaux.	»	0,7388	2,3810	0,1455	0,9442	0,0320	0,5032
Silicate terreux.	»	»	»	»	»	»	»
Silice gélatineuse libre.	»	0,0020	0,03600	0,0080	0,0400	0,0200	0,0098
Alumine.	»	»	»	»	»	»	»
Oxyde de fer.	0,0150	0,0060	0,01600	0 0040	0,0100	0,0150	traces.
Matière organique.	Indét.	Indet.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Poids total des sels anhydres.	0,0950	2,0464	4,7704	0,1811	1,2743	0,7982	1,6552
Auteurs.	Vatonne.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	Vatonne.	Vatonne.

par kilogramme d'eau.

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Eau de la source thermale de l'oued Hadjia, recueillie le 7 novembre 1855.	SOURCES THERMALES DE HAMMAM RHIRA.								Eau de mer.
	Eau de la source A servant à l'alimentation des piscines de l'établissement thermal militaire, recueillie à diverses époques.				Eau de la source n° 1, alimentant la piscine de l'établissement arabe, recueillie le 26 septembre 1859.	Source n° 10 située à 100 mètres O. de l'hôpital militaire; sert aux Arabes; recueillie le 26 septembre 1859.	Eau de la source du milieu des ruines romaines (n° 5 du plan du génie), recueillie le...... en 1856.		
	»	1847	»	Recueillie le 26 septembre 1859.					
33°1/2 à 36°	Température, 45°		»	»	47° 1/2	41°	65°	64° 3/4	»
Indét.	Indét.	Indét.	1,0029	1,0022	1,00216	1,00195	1,00165	1,00205	»
»	Indét.	Indét.	Indét.	0,1454	Indét.	0,1564	Indét.	Indét.	»
gr. » 0,84310 » 0,05550	gr. » 0,9000	gr. » 0,8100	gr. » 0,21600 » 0,18512	gr. » 0,3849 » 0,1527	gr. » 0,3858 » 0,0801	gr. » 0,4331 » 0,1131	gr. » 0,5226 » »	gr. » 0,5703 » »	gr. 0,0700 27,0000 » 3,6000
0,90360	0,9000	0,8100	0,40112	0,5376	0,4659	0,5462	0,5326	0,5703	30,6700
»	»	»	»	»	»	»	»	»	0,0200
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 0,2651 0,1380 »	1,4500 »	1,7800 »	0,02800 1,28600 0,02400 »	» 1,3872 » »	» 1,3925 0,1086 »	» 1,3544 0,0468 »	0,4280 0,8266 0,2726 »	0,1833 1,1181 0,1843 »	» 1,4000 2,3000 »
0,4031	4,4500	1,7800	1,33800	1,3872	1,5011	1,4012	1,5272	1,4857	3,7000
» traces.	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
traces.	»	»	»	»	»	»	traces.	»	»
» 0,1850 0,0455 »	» 0,2400 »	» 0,0650 »	» 2,20000 traces. »	» 0,1720 0,0160 »	» 0,1880 0,0120 »	» 0,1760 0,0130 »	» 0,2866 0,0500 »	» 0,3040 0,0280 »	» 0,0030 » »
0,2305	0,2400	0,0650	0,20000	0,1880	0,2000	0,1880	0,3366	0,3320	0,0030
« 0,0100 » 0,0050 Indét.	» » » » Indét.	» 0,0400 » 0,0870	» 0,00800 » » 0,33942	» 0,0040 » 0,0030 Indét.	» 0,0080 » traces. Indét.	» 0,0080 » 0,0040 Indét.	» 0,0066 » 0,0266 Indét.	» 0,0040 » 0,0040 Indét.	» » » » »
1,5572	2,5900	2,7820	2,28654	2,1248	2,1950	2,1474	2,4296	2,3960	34,3730
De Marigny.	Tripier.	O. Henry.	Duplat.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	De Marigny.	Traité de Chimie de Regnault.

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre	35	36	37	38	39	40	41
	EAUX THERMALES ET						
DÉSIGNATION des substances.	Eau de la source du marabout de Sidi Soliman, recueillie		Eau de la source du marabout de Sidi Soliman, recueillie		Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie en janvier 1854.	Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie	
	au mois d'août 184 .	au mois de janvier 1854.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
Température de l'eau à la source.	»	»	41° 1/4	Indét.	»	39° 1/4	34°
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	»	»	1,0222	1,0211	»	1,0198	1,0200
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre)	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Potasse	0,1535	»	»	»	»	»	»
Soude	13,8192	14,0470	14,1349	13,2937	12,7715	13,1221	12,4448
Chaux	1,3628	1,2208	1,2433	1,2141	1,0920	1,1144	1,1648
Magnésie	0,1866	0,2404	0,1959	0,1612	0,2381	0,1868	0,1422
Alumine	»	»	»	»	»	»	»
Peroxyde de fer	0,0010	0,0200	0,0150	0,0060	0,0200	0,0100	0,0040
Bases totales	15,5231	15,5282	15,5890	14,6770	14,1216	14,4333	13,7558
Acide chlorhydrique	16,7175	16,7816	16,8324	15,7644	15,1282	15,5102	14,7983
Acide bromhydrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide sulfhydrique	»	»	»	»	»	»	»
Acide nitrique	»	»	»	»	traces.	»	»
Acide sulfurique	1,8388	1,7871	1,6892	1,7321	1,7184	1,6913	1,6986
Acide phosphorique	»	»	»	»	»	»	»
Acide carbonique (combiné à l'état neutre)	0,0594	0,0830	0,1387	0,0924	0,1090	0,1039	0,0752
Acide silicique	0,0015	0,0150	0,0250	0,0040	0,0100	0,0100	0,0200
Acides totaux	18,6172	18,6667	18,6853	17,5929	15,9656	17,3184	16,5321
Matière organique	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Ammoniaque	traces.	»	»	»	»	»	»
Poids total des sels hydratés.	34,1403	34,1949	34,2743	32,2699	31,0872	31,7517	30,2879
A déduire, eau correspondant à l'acide chlorhydrique	4,1259	4,1430	4,1550	3,8930	3,7339	3,8286	3,6530
Poids total des sels anhydres.	20,0144	30,0519	30,1193	28,3769	27,3533	27,9231	26,6349

par kilogramme d'eau.

42	43	44	45	46	47	48	49
AUTRES DE HAMMAM MELOUAN.							
Eau de la source du Milieu, en amont du petit affluent d'eau froide qui la reçoit, recueillie		Eau du ruisseau salé formé par la réunion de toutes les sources salées, recueillie à son confluent, dans l'Harrach,		Eau de l'extrémité N. du petit marais de Sidi Sliman, recueillie le 20 septembre 1859.	Eau de la source salée qui surgit sur la rive droite de l'Harrach, à 45 mètres en aval des eaux chaudes, recueillie		Eau de la ... et for... située aupr... de pierre... de la mai... à l'Harra...
le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859
36°	Indét.	18°	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	23° 2/3
1,0242	1,0185	1,0213	1,0208	1,0113	1,0045	1,0067	1,0260
Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
gr. » 12,1527 0,8915 0,1553 » 0,0040	gr. » 11,9359 1,0483 0,1539 » 0,0080	gr. » 13,0998 2,4976 0,1993 » 0,0080	gr. » 12,7847 1,1872 0,1524 » 0,0160	gr. » 6,4669 0,6608 0,1172 » 0,0200	gr. » 2,6264 0,2688 0,0630 » 0,0080	gr. » 3,4630 0,6608 0,0806 » 0,0080	gr. » 12,3991 0,9162 0,1553 » 0,0280
13,2035	13,1461	15,8047	14,1403	7,2649	2,9662	4,2124	13,4986
14,0608 » » » 1,6655 » 0,0970 0,0200	13,8321 » » » 1,9012 » 0,0731 0,0120	17,1883 » » » 1,8530 » 0,0882 0,0120	15,1542 » » » 1,7294 » 0,0790 0,0280	7,4988 » » » 1,1754 » 0,0646 0,0040	2,8223 » » » 0,6131 » 0,1036 0,0120	4,1699 » » » 0,8702 » 0,0699 0,0080	14,4981 » » » 1,5644 » 0,0830 0,0520
15,8433	15,8184	19,1415	16,9906	8,7428	3,5510	5,1180	16,1975
Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »
29,0468	28,9645	34,9462	31,1309	16,0077	6,5172	9,3304	29,6961
3,4710	3,4140	4,2427	3,7220	1,8500	0,6967	1,0293	3,5790
25,5758	25,5505	30,7035	17,3889	14,1577	5,8205	8,3011	26,1171

Substances minérales divers

Numéros d'ordre	35	36	37	38	39	40	41
	EAUX THERMALES ET						
DÉSIGNATION des substances.	Eau de la source du marabout de Sidi Soliman, recueillie		Eau de la source du marabout de Sidi Sliman, recueillie		Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie en janvier 1854.	Eau de la piscine des Européens, dite du Bassin, recueillie	
	au mois d'août 185 .	au mois de janvier 1854.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
Température de l'eau à la source.	»	»	41° 1/4	Indét.	»	34° 1/4	34°
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	»	»	1,0222	1,0211	»	1,0198	1,0200
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre).	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indet.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Chlorure de potassium.	0,2430	»	»	»	»	»	»
Chlorure de sodium.	26,0690	26,4987	26,6653	25,0782	24,0927	24,7747	23,4769
Chlorure de calcium.	traces.	»	»	»	»	»	»
Chlorure de magnésium.	0,4350	0,3272	0,2571	0,1577	0,1265	0,0857	0,1981
Chlorures totaux.	26,7470	26,8259	26,9224	25,2359	24,2172	24,8404	23,6740
Bromure de magnésium.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfure de sodium.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de potasse.	»	»	»	»	»	»	»
Nitrate de soude.	»	traces.	»	»	traces.	»	»
Nitrates totaux.	»	traces.	»	»	traces.	»	»
Sulfate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfate de chaux.	3,1260	2,8287	2,6927	2,6728	2,4479	2,4819	2,6221
Sulfate de magnésie.	»	0,1867	0,1596	0,2479	0,4220	0,3552	0,1458
Sulfate de fer.	»	»	»	»	»	»	»
Sulfates totaux.	3,1260	3,0164	2,8523	2,9207	2,8699	2,8371	2,6679
Phosphate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Phospate de chaux.	»	»	»	»	»	»	»
Phosphates totaux.	»	»	»	»	»	»	»
Carbonate de soude.	»	»	»	»	»	»	»
Carbonate de chaux.	0,1350	0,1000	0,2400	0,1960	0,1500	0,1650	0,1520
Carbonate de magnésie.	traces.	0,0756	0,0643	0,0120	0,0833	0,0606	0,0160
Carbonate de fer.	»	»	»	»	»	»	»
Carbonates totaux.	0,1350	0,1756	0,3043	0.2080	0,2333	0,2256	0,1680
Silicate terreux.	»	»	»	»	»	»	»
Silice gélatineuse libre.	0,0025	0,0150	0,0250	0,0040	0,0100	0,0100	0,0200
Alumine.		»	»	»	»	»	»
Oxyde de fer.		0,0200	0,0150	0,0080	0,0200	0,0100	0,0040
Matière organique.	traces.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indet
Poids total des sels anhydres.	30,0105	30,0519	30,1190	28.3766	27,3524	27,9231	26,6349
Auteurs.	Tripier.	De Marigny.					

par kilogramme d'eau.

42	43	44	45	46	47	48	49	50
AUTRES DE HAMMAM MELOUAN.								
Eau de la source du Milieu, en amont du petit affluent d'eau froide qui le reçoit, recueillie		Eau du ruisseau salé formé par la réunion de toutes les sources salées, recueillie à son confluent, dans l'Harrach,		Eau de l'extrémité N. du petit marais de Sidi Sliman, recueillie le 20 septembre 1859	Eau de la source salée qui surgit sur la rive droite de l'Harrach, à 45 mètres en aval des eaux chaudes, recueillie		Eau de la source salée et ferrugineuse située auprès de l'escalier de pierre qui conduit de la maison du garde à l'Harrach, recueillie	
le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.		le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
36°	Indét.	18°	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	23° 2/3	22°
1,0242	1.0185	1,0213	1,0208	1,0113	1,0015	1,0067	1,0200	1,0215
Indet.	Indét.	Indét,	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
gr. » 22,5359 » »	gr. » 22,1692 » »	gr. » 24,7136 2,1863 0,4373	gr. » 24.1179 » 0,1402	gr. » 12,0218 » »	gr. » 4,5234 » »	gr. » 6,5329 » 0,1238.	gr. » 23,2366 » »	gr. » 27,5708 0,0510 0,3398
22,5359	22,1692	27,3372	24,2581	12,0218	4,5234	5,6507	23,2366	27,9616
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»	»	»
0,4737 1,9039 0,4222 »	0,4223 2,3391 0,4354 »	» 3,1501 » »	» 2,6708 0,2400 »	0,2156 1,4306 0,3219 »	0,5238 0,3808 0,1423 »	» 1,4525 0,0239 »	0,1870 0,0453 0,3878 »	» 2,7880 » »
2,7998	3,1968	3,1501	2,9108	1,9681	1,0469	1.4764	2,0201	2,7880
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 0,1920 0,0242 »	» 0,1520 0,0120 »	» 0,1720 0,0242 »	» 0,1560 0,0200 »	» 0,1280 0.0160 »	» 0,2000 0,0302 »	» 0,1120 0,0400 »	» 0,1320 0,0483 »	» 0,1640 0,0320 »
0,2162	0,1610	0,2162	0,1760	0,1440	0,2302	0,1520	0,1804	0,1960
» 0,0200 » 0,0040 Indét.	» 0,0120 » 0,0080 Indét.	» 0,0120 » 0.0080 Indét.	» 0,0280 » 0.0160 Indét.	» 0,0040 » 0,0200 Indét.	» 0,0080 » 0,0120 Indét.	» 0,1280 » 0,0080 Indét.	» 0,0520 » 0,0280 Indét.	» 0,0200 » 0.0040 Indét.
25,5759	25,5509	30,7035	27,3889	14,1577	5,8205	8.3011	26,1171	30,9696

De Marigny.

Substances minérales diverses

Numéros d'ordre	51	52	53	54	55	56
DÉSIGNATION des substances.	EAUX DIVERSES DE					
	Eau de la source salée située sur la rive gauche de l'Harrach, à 800 mètres en amont du marabout de Sidi Sliman, recueillie		Eau de l'Harrach, à 100 mètres en amont de Hammam Melouan, recueillie		Eau de l'Harrach à 100 mètres en aval du confluent de Hammam Melouan, recueillie	
	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
Température de l'eau à la source	30° 1/3	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Densité de l'eau à la température du laboratoire	1,0366	1,0283	1,00042 (26°)	1,00041	1,0007	1,0008
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre)	Indét.	Indét.	0,0779	Indét.	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Potasse	»	»	»	»	»	»
Soude	16,2544	16,1217	0,0690	0,0858	0,1245	0,2435
Chaux	1,9174	1,9421	0,1082	0,1456	0,1120	0,1400
Magnésie	0,1876	0,2549	0,0630	0,0703	0,0645	0,0777
Alumine	»	»	»	»	»	»
Peroxyde de fer	0,0160	6,0160	traces.	0,0020	0,0100	0,0040
Protoxyde de fer	»	»	»	»	»	»
Bases totales	18,3754	18,3377	0,2402	0,3037	0,3110	0,4652
Acide chlorhydrique	19,4513	20,0869	0,0800	0,1335	0,1474	0,3178
Acide bromhydrique	»	»	»	»	»	»
Acide sulfhydrique	»	»	»	»	»	»
Acide nitrique	»	»	»	»	0,0186	»
Acide sulfurique	2,4401	2,6395	0,1467	0,1972	0,1457	0,2076
Acide phosphorique	»	»	»	»	»	»
Acide carbonique (combiné à l'état neutre)	0,1718	0,0604	0,0717	0,0614	0,0686	0,0599
Acide silicique	0,0280	0,0160	0,0020	0,0020	0,0060	0,0060
Acides totaux	22,0912	22,8028	0,3004	0,3941	0,3863	0,5913
Matière organique	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Ammoniaque	»	»	»	»	»	»
Poids total des sels hydratés	40,4666	41,1405	0,5406	0 6978	0,6973	1,0565
A déduire, eau correspondant à l'acide chlorhydrique	4,8019	4,9590	0,0197	0,0330	0,0366	0,0785
Poids total des sels anhydres	35,6647	36,1815	0,5209	0,6648	0,6607	0,9780

par kilogramme d'eau.

57	58	59	60	61	62	63
HAMMAM MELOUAN.						
Eau de la source située à la tête d'un ravin de la rive gauche de l'Harrach, en face Hammam Melouan, recueillie		Eau de l'oued Tiouriri situé en aval de Hammam Melouan, sur la rive droite de l'Harrach, recueillie		Eau potable de la source de Tiouriri, sur la rive droite de l'Harrach, auprès d'Hammam Melouan, recueillie		Eau minérale de la source des Béni Aquil située sur le bord de la mer, recueillie le 7 novembre 1859.
le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	
20° 1/2	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
1,0003	1 0006	1,0015	1,0027	1,0003	1,0003	1,0196
Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét,	Indét.	Indét.
gr. » 0,0078 0,1098 0,0571 » 0,0020 »	gr. » 0,0259 0,1938 0,0601 » 0,0040 »	gr. » 2.3952 0,2979 0,0762 » 0,0010 »	gr. » 0,7992 0,5376 0,1436 » 0,0020 »	gr. » » 0,1310 0,0217 » » »	gr. » » 0,1310 0,0267 » 0,0020 »	gr. » 2,1945 0,8120 2,3814 2,6000 » 0,1440
0,1767	0,2838	2,7733	1,4824	0,1557	0,1597	8,1319
0,0305 » » » 0,0502 » 0,1066 0,0040	0,0559 » » » 0,1876 » 0,0977 0,0040	2,7334 » » » 0,6131 » 0,0300 0,0320	1,0882 » » » 0,8145 « 0,0384 0,0020	0,0611 » » » » » 0,0925 0,0020	0,0741 » » » » » 0,0866 0,0010	4 4750 » » » 5,8919 » » 0,1920
0,1913	0,3452	3,4085	1,9431	0.1556	0,1647	10,5589
Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »	Indét. »
0,3680	0,6290	6,1818	3,4255	0,3114	0,3244	18,6908
0,0075	0,0139	0,6747	0,2686	0.0153	0,0184	1,1044
0,3605	0,6151	5.7071	3,1569	0,2961	0,3060	17,5864

Substances minérales diverses

DÉSIGNATION des substances.						
Numéros d'ordre.	51	52	53	54	55	56
	EAUX DIVERSES DE					
	Eau de la source salée située sur la rive gauche de l'Harrach, à 500 mètres en amont du marabout de Sidi Sliman, recueillie		Eau de l'Harrach à 100 mètres en amont de Hammam Melouan, recueillie		Eau de l'Harrach à 100 mètres en aval du confluent de Hammam Melouan, recueillie	
	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.
Température de l'eau à la source.	30° 1/3	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Densité de l'eau à la température du laboratoire.	1,0366	1,0285	1.00042 (26°)	1,00011	1,0007	1,0008
Acide carbonique (non combiné à l'état neutre).	Indét.	Indét.	0,0779	Indét.	Indét.	Indét.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Chlorure de potassium.	»	»	»	»	»	»
Chlorure de sodium.	30,6629	30.4189	0,1285	0,1619	0,2147	0,4594
Chlorure de calcium.	0,0596	1,0101	»	»	»	»
Chlorure de magnésium.	0,3699	0.5851	»	0,0127	0,0178	0,0411
Chlorures totaux.	31.0924	32.0141	0.1285	0,2016	0,2325	0,5005
Bromure de magnésium.	»	»	»	»	»	»
Sulfure de sodium.	»	»	»	»	»	»
Nitrate de potasse.	»	»	»	»	»	»
Nitrate de soude	»	»	»	»	0,0293	»
Nitrates totaux.	»	»	»	»	0,0293	»
Sulfate de soude.	»	»	»	»	»	»
Sulfate de chaux.	4,1482	3,9998	0,0710	0.1959	0.0762	0,1741
Sulfate de magnésie.	»	»	0,1574	0,1243	0,1529	0,1594
Sulfate de fer..	»	»	»	»	»	»
Sulfate d'alumine.	»	»	»	»	»	»
Sulfates totaux.	4,1482	3,9998	0,2284	0,3202	0,2291	0,3335
Phosphate de soude.	»	»	»	»	»	»
Phosphate de chaux.	»	»	»	»	»	»
Phosphates totaux.	»	»	»	»	»	»
Carbonate de soude.	»	»	»	»	»	»
Carbonate de chaux.	0,3200	0,1280	0 1410	0.1160	0.1440	0.1220
Carbonate de magnésie.	0,0600	0,0080	0,0188	0,0200	0,0100	0,0120
Carbonate de fer.	»	»	»	»	»	»
Carbonates totaux.	0.3800	0,1360	0,1598	0,1360	0,1540	1,1340
Silicate terreux.	»	»	»	»	»	»
Silice gélatineuse libre.	0,0280	0,0160	0,0020	0,0020	0,0060	0,0060
Alumine.	»	»	»	»	»	»
Oxyde de fer.	0,0160	0.0160	traces.	0,0020	0.0160	0 0040
Matière organique.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
Poids total des sels anhydres. .	35,6646	36,1819	0,5187	0,6648	0,6607	0,97800
Auteurs.	De Marigny.		Simon.	De Marigny.		

par kilogramme d'eau.

57	58	59	60	61	62	63
HAMMAM MELOUAN.						
Eau de la source située à la tête d'un ravin de la rive gauche de l'Harrach, en face Hammam Melouan, recueillie		Eau de l'oued Tiourirl situé en aval de Hammam Melouan, sur la rive droite de l'Harrach, recueillie		Eau potable de la source de Tiourirl, sur la rive droite de l'Harrach, auprès d'Hammam Melouan, recueillie		Eau minérale de la source des Béni Aquil située sur le bord de la mer, recueillie le 7 novembre 1859.
le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 8 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	le 7 juin 1859.	le 20 septembre 1859.	
20° 1/2	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét.
1,0003	1,0006	1,0045	1,0027	1,0003	1,0003	1,0196
Indét.	Indét.	Indét.	Indét.	Indét	Indét.	Indét.
gr. » 0,0147 » 0,0282	gr. » 0,0489 » 0,0335	gr. » 4,3809 » »	gr. » 1,5077 » 0,1946	gr. » » 0,0574 0,0307	gr. » » 0,0618 0,0142	gr. » 4,1400 » 2,4948
0,0429	0,0824	4,3809	1,7023	0,0881	0,10[illegible]0	6,6348
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»
» 0,0108 0,0397 » »	» 0,1877 0,1170 » »	0,1674 0,6690 0,1898 » »	» 1,1994 0,1652 » »	» » » » »	» » » » »	» 1,9720 3,8551 0,3040 4,6285
0,0505	0,3047	1,0262	1,3616	»	»	10,7596
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
»	»	»	»	»	»	»
» 0,1660 0,0651 »	» 0,2080 0,0120 »	» 0,0400 0,0240 »	» 0,0780 0,0080 »	» 0,1820 0,0240 »	» 1,1780 0,0160 »	» » » »
0,2311	0,2200	0,0640	0,0860	0,2060	0,1940	»
» 0,0040 » 0,0020 Indét.	» 0,0040 » 0.0010 Indét.	» 0,0320 » 0,0010 Indét.	» 0,0020 » 0.0020 Indét.	» 0,0020 » » Indét.	» 0,0040 » 0,0020 Indét.	» 0,1920 » » Indét.
0,3605	0,6151	5,5071	3,1569	0,2961	0.3060	17,5864

De Marigny.

État des sources minérales de la province d'Alger.

NUMÉRO d'ordre.	DÉSIGNATION DES SOURCES.	TEMPÉRATURE des sources.	DÉBIT EN LITRES par seconde.	OBSERVATIONS.
	§ 1. *Eaux thermales simples.*	degrés.	litres.	
1°	Source thermale des environs de Djelfa.	29	1,00	Utilisées pour l'irrigation des terres.
2°	Source thermale d'Aïn Djerob, à 5 kil. du Ksar Zerquin.	27	7,50	Peut servir à l'irrigation.
3°	Source thermale d'Aïn Keddara, à 2 kil. S. O. d'Aïn Zerquin.	26	60,00	Sert à l'irrigation des céréales.
4°	Source thermale d'Aïn el Hamman, située à 28 kil. N. E. du caravansérail de Guelt es Settel. . .	22	4,00	Utilisée pour les irrigations.
	§ 2. *Eaux minérales sulfureuses.*			
1°	Source sulfureuse d'Aïn Baroud, à 4 kil. O. du village de Mouzaïa les Mines.	18 ?	0,025	Inutilisée.
2°	Sources thermales sulfureuses de Hammam el Hamé, dans l'Ouarencenis :			
	Source *a*, sulfureuse (bain des Lépreux). . .	?	?	
	Source *b*, non sulfureuse.	42	4,50	
	Source *c*, non sulfureuse.	?	?	
3°	Sources thermales sulfureuses de Berouaguia, à 22 kil. de Medéah :			
	Source *a*.	41	1,00 (sources *a* et *b*)	
	Source *b*.	33,50		
4°	Source thermale sulfureuse située à 5 kil. N. du Ksar Zerquin.	42	?	
5°	Source sulfureuse froide de l'oued Tamizer, à 26 kil. S. E. de Blidah.	18 ?	faible.	

6°	Source sulfureuse froide d'Aïn Kebrita, chez les Beni Chaïb, à 2 kil. E. de la maison du caïd Bourzard..	21	4,00	
7°	Source sulfureuse froide de la rive gauche de l'oued Kef Saa..	:0	5,00	Sert à l'irrigation.
8°	Sources sulf^es de la rive gauche de l'oued Okris :			
	Source a_1.	66,66	0,83	Sert au rouissage de l'alpha.
	Source a_2.	très-chaude.	0,067	Inutilisée.
	Source a_3.	57,66	0,50	Utilisée pour bains et douches.
	Source a_4.	57,00	0,25	*Idem.*
	Source a_5.	54,66	0,25	*Idem.*
	Source a_6.	53,66	0,25	*Idem.*
	Source a_7.	très-chaude.	»	Inutilisée.
	§ 3. *Eaux minérales ferrugineuses.*			
1°	Source acidule et ferrugineuse d'Aïn Hammama, à 3 kil. N. E. de Milianah.	29	0,058	Utilisée comme boisson ordinaire.
2°	Source alcaline et ferrugineuse à 1.000 mètres N. de la maison du caïd de Taourgha, sur la route de Dellys à Tizi Ouzou.	18,50	0,033	*Idem.*
3°	Source ferrugineuse d'El Achour, dans le Sabel d'Alger.	18 ?	0,20	*Idem.*
4°	Source ferrugineuse de l'Aouch Roumily, aux environs de Bouffarik.	21	0,10	*Idem.*
5°	Source acidule et ferrugineuse située à 2 kil. N. E. du village de Mouzaïa les Mines.	15,75 à 21	0 à 0,046	Utilisée comme boisson hygiénique.
6°	Eaux minérales alcalines et ferrugineuses du Frais-Vallon, aux environs d'Alger :			
	Source Bertorat, rive droite.	17 à 18	0,031	*Idem.*
	Idem, rive gauche.	19	0,100	*Idem.*
	Source Caldumbide.	18 à 19	tr.-faib^le	*Idem.*
	Source Dufourc.	19 1/2	0,017	*Idem.*
7°	Eau minérale ferrugineuse de la vallée des Consuls (propriété Mouton).	19	tr.-faib^le	*Idem.*
8°	Source ferrugineuse de la fontaine des Cèdres, près Teniet el Haad.	12	0,021	*Idem.*

État des sources minérales de la province d'Alger. (Suite.)

NUMÉRO d'ordre.	DÉSIGNATION DES SOURCES.	TEMPÉRATURE des sources.	DÉBIT EN LITRES par seconde.	OBSERVATIONS.
		degrés.	litres.	
9°	Source acidule et ferrugineuse de Hamman Rhira (Aïn Hamza)	20,50	0,020	Sert de boisson hygiénique pour les malades de l'établissement thermal.
10°	Sources alcalines et ferrugineuses de l'Oued Ed-Jelata, à 11 kil. S. O. de Dra el Mizan	17,50 à 18	0,100	Utilisée comme boisson hygiénique à l'hôpital militaire de Dra el Mizan.
11°	Source ferrugineuse de Souk el Arba, à Fort-Napoléon (Kabylie)	19	0,100	Sert comme boisson ordinaire.
12°	Source ferrugineuse froide de Mazer, sur le bord de la mer, entre Dellys et les ruines romaines de Taksebt	18 ?	tr.-faib^{le}	*Idem.*
13°	Source ferrugineuse du café Maure, sur la route de Dellys à Tizi Ouzou, à peu de distance de Taourgha	18,50	0,033	*Idem.*
14°	Source alcaline et ferrugineuse froide d'Aïn ben Bakhti, à 18 kil. S. O. de Dellys	18 ?	0,100	*Idem.*
15°	Source alcaline et ferrugineuse de l'oued el Hammam, à 18 kil. S. du Fondouk	25,66	0,200	Sans emploi.
16°	Source minérale d'Hadjar el Hammam (Kabylie).	?	?	
	§ 4. ***Eaux minérales salines.***			
1°	Source minérale du Vieux-Tenès située dans le lit de l'oued Allelah	30	0,050	Utilisée pour bains dans un petit marabout.
2°	Sources thermales de l'oued Hadjia, à 6 kil. N. E. du village de Cherf (cercle de Djelfa	33,50 à 36	6,000	Utilisée pour l'irrigation des terres.
3°	Sources thermales de Hammam Rhira, à 26 kil. E. de Milianah :			Les numéros des sources de Hamman Rhira sont ceux qui figurent sur le plan d'ensemble de cette localité dressé par le génie militaire.
	Source n° 5	67,50	0,125	
	— n° 2	42,50	0,617	

	Source n° 7.	40,80	1,333	
	— n° 7 *bis*.	40,50		
	— n° 8.	44	0,362	
	— n° 8 *bis*.	43	0,500	
	— n° 9.	50	0,567	Source des douches de l'établissement militaire.
	— n° 10.	39	1,367	
	— n° 19.	39	0,717	
	— A.	45	1,369	Sources des piscines de l'établissem[t] militaire.
	— A'.	44,33	1,347	
	— A''.	45,25		
	— n° 1.	45	2,167	Sources de l'établissement indigène.
	— n° 1 *bis*.	44	»	
	— n° 13.	36,50	»	
4°	Sources thermales de Hammam Melouan, dans la haute vallée de l'Harrach :			Concédées en vertu du décret impérial du 2 mai 1863, par arrêté du gouvern[r] du 19 juin 1863.
	Source du marabout de Sidi Soliman.	42 à 44	2,082	Utilisée pour bains dans un marabout musulman.
	Source du Milieu.	36 à 39,50	0,400	Inutilisée.
	Source de la piscine Européenne.	39,3	0,730	Utilisée pour bains dans une piscine européenne.
	Source salée située à 45 mètres en aval du point où le ruisseau des eaux thermales de Hammam Melouan va se jeter dans la rive droite de l'Harrach.	29	2 à 4,00	Inutilisée.
	Source salée située à 45 mètres en amont de la source de la piscine des Européens sur la rive droite de l'Harrach.	23,66	0,100	*Idem*.
	Sources salées de la rive gauche de l'Harrach, à 5 ou 600 mètres en amont du marabout de Sidi Soliman.	24,33 à 30,33	0,300	*Idem*.
5°	Source minérale des Beni Aquil, dans le cercle de Cherchell, sur le bord de la mer.	»	»	
6°	Sources salines froides de la rive droite de l'oued Djemma, près de son débouché dans la plaine de la Métidja.	18 ?	3,00	*Idem*.

NOTE

SUR UN APPAREIL ALIMENTAIRE RÉGULATEUR A NIVEAU CONSTANT DE MM. VALANT ET TERNOIS.

Par M. WORMS DE ROMILLY,
Ingénieur des mines.

Dans les usines où sont installées de nombreuses chaudières, la régularité de leur alimentation présente une grande importance au point de vue de la durée des appareils et de la sécurité.

Une disposition souvent employée consiste à établir une pompe spéciale qui comprime l'eau sous une pression de quelques atmosphères dans une conduite centrale sur laquelle viennent s'embrancher des tuyaux allant aux différentes chaudières. Un manœuvre est chargé d'ouvrir successivement les robinets d'alimentation de chaque appareil.

L'alimentation se fait alors d'une manière intermittente. Il en résulte un refroidissement brusque et périodique des parois rapprochées du point d'arrivée de l'eau, et telle est probablement la cause des fuites qui existent souvent aux joints des chaudières, surtout des chaudières verticales.

Les ouvriers chargés de l'alimentation ne sont pas toujours très-attentifs, ils mettent souvent trop ou trop peu d'eau.

La nuit surtout, la surveillance étant moins facile, il est à craindre qu'ils ne négligent leur travail; tous ces faits se traduisent par la fatigue des chaudières, leur altération et quelquefois même par des accidents. Il y a donc un grand intérêt à pouvoir produire d'une manière régulière, sûre et continue l'alimentation des générateurs à vapeur.

Un appareil dû à MM. Valant et Ternois paraît remplir ce but pour les chaudières verticales. Il a été essayé à l'usine d'Imphy (Nièvre) et, abandonné à lui-même pendant plusieurs mois, il n'a pas cessé de fonctionner régulièrement.

Cet appareil appelé par les inventeurs *alimenteur-régulateur-automoteur à niveau constant* pourrait probablement, avec quelques modifications, être adopté pour les chaudières horizontales.

Tel qu'il est, il nous semble convenir très-bien pour les chaudières verticales dont l'emploi tend à se généraliser depuis quelques années dans les usines métallurgiques.

Une soupape S est soulevée par l'action d'un contre-poids P suspendu à l'extréminé d'une longue tige terminée à sa partie supérieure par un flotteur (Pl. IV, *fig.* 1 et 2).

Le tuyau T est embranché sur une conduite alimentée par une pompe foulante et desservant tous les appareils à vapeur de l'usine. Ce tuyau amène l'eau d'alimentation sous une pression un peu supérieure à celle qui existe dans la chaudière.

Dès que le niveau de l'eau s'abaisse dans le générateur, le contre-poids soulève la soupape par l'intermédiaire de l'excentrique E, et l'eau qui se trouve dans le tuyau T, par suite de la pression à laquelle elle est soumise, pénètre dans la chaudière par l'ouverture O.

Le mécanisme de cet appareil est donc très-simple, et on avait déjà eu l'idée d'utiliser le mouvement du flotteur pour régler automatiquement l'alimentation des chaudières, mais il présentait dans son exécution quelques difficultés qui ont été heureusement surmontées.

La soupape d'admission S doit être construite avec le plus grand soin, s'adapter parfaitement sur son siége et ne pas donner pour un petit déplacement vertical un trop large passage au liquide.

Supposons, en effet, qu'à un certain déplacement très-petit corresponde pour l'eau un passage de section ω.

Soient Kv la vitesse de l'eau qui traverse la soupape (K étant un coefficient qui dépend de la forme de cette pièce).

Ω la section du tuyau T.

L sa longueur.

V la vitesse et p la pression de l'eau dans ce tuyau.

p' la pression à la base de la chaudière exprimée en atmosphère de même que p.

On a évidemment

$$\Omega V = \omega K v$$

$$v = \sqrt{2g(p-p')10,33},$$

d'où on tire

$$V = \frac{K\omega\sqrt{2g \, . \, 10,33(p-p')}}{\Omega}.$$

Si après que l'alimentation a duré un certain temps, la soupape se ferme, la force vive dont sera animée la masse d'eau qui viendra frapper sur elle sera

$$\frac{1}{2}\frac{L\Omega}{g}\frac{\omega^2 K^2 \, 2g \, . \, 10,33(p-p')}{\Omega^2},$$

en admettant que la masse à considérer est seulement celle du liquide contenu dans le tuyau T jusqu'à son embranchement avec la conduite générale.

Pour que l'appareil ne soit pas exposé à des secousses capables de l'ébranler, il faut que cette force vive soit auss faible que possible, lorsque la soupape se ferme. On obtiendra ce résultat en disposant l'appareil de manière à ce que $K^2\omega^2$ soit très-faible, c'est-à-dire de manière à ce que la soupape ne s'ouvre que graduellement, et ne livre pas un large passage à l'eau lorsqu'elle n'est soulevée que d'une petite hauteur au-dessus de son siége.

Pour la même raison, il est indispensable que les secousses supportées par le flotteur placé au milieu du liquide en ébullition déplacent le moins possible la soupape. Aussi

donne-t-on une grande masse au contre-poids et une grande inégalité aux deux bras du levier AB.

Si la soupape d'admission S communiquait directement avec la chaudière, celle-ci se viderait dès que la pompe cesserait de fonctionner.

La soupape de retenue S' empêche cet effet de se produire; la grille G placée en avant de la soupape d'admission est destinée à retenir les impuretés que l'eau pourrait entraîner et qui, en s'interposant entre la soupape d'admission et son siége, la maintiendraient ouverte; de sorte que la chaudière se remplirait complétement.

Cet effet peut encore être causé par la déformation de la tige qui relie le contre-poids au flotteur. Cette tige dont la longueur est de 10 à 11 mètres, doit avoir au moins 6 millimètres de diamètre et être maintenue solidement sur toute sa longueur au moyen de guides.

Il suffit d'installer sur la chaudière un sifflet d'alarme disposé de manière à avertir dès que le niveau de l'eau dépasse certaines limites supérieures et inférieures, pour être à même de remédier à cet accident qui ne présenterait du reste aucun danger dans les cas très-rares où il se produirait.

Il est facile de se rendre compte des oscillations que peut subir le niveau de l'eau dans la chaudière.

Si après avoir réparé la soupape d'admission ou après un chômage, on remet l'appareil en marche, la pression sera de p atmosphères sur la soupape d'admission et la contre-pression d'une atmosphère seulement. Il faut donner au contre-poids une masse suffisante pour que même dans ces conditions exceptionnelles, il fasse fonctionner l'appareil. En supposant p égal à 7, le diamètre de la soupape de 7 centimètres, le rapport des bras du levier 1:33, l'effort appliqué à l'extrémité du grand bras de lévier et capable de faire équilibre à la pression de l'eau sur la soupape sera

$$\frac{7 \times 1{,}033 \times 3{,}14 \times 7 \times 7}{33 \times 4} = 8^{k}{,}440.$$

La contre-pression ne s'exerce à cause de la forme de la soupape et de celle de son siége, que sur une section circulaire de $4^c,5$ de diamètre; l'effort capable de lui faire équilibre sera

$$\frac{1 \times 1,033 \times 3,14 \times 4,5 \times 4,5}{33 \times 4} = 0^k.500.$$

Enfin une expérience directe a montré que le frottement correspondait à un effort de $6^k,500$ exercé à l'extrémité du grand bras de levier.

Prenons la soupape au moment où elle est en équilibre, l'eau étant à son niveau normal; pour que la soupape s'ouvre, il faudra que le niveau s'abaisse d'une hauteur telle que les flotteurs émergent de

$$8,440 - 0,500 + 6,500 = 14^l.440,$$

litres. S'il y a deux flotteurs de 30 centimètres de diamètre, le niveau devra baisser de

$$\frac{14,440}{2 \times 3,14 \times 15 \times 15} = 10^{cent}.2$$

Ce cas ne se présentera du reste que d'une manière tout à fait exceptionnelle, car si la chaudière est en pression, un petit tube LL′ au moyen duquel on peut faire communiquer les parties du tuyau situées de part et d'autre de la soupape de retenue, permettra de rendre la contre-pression plus forte que nous ne l'avons supposé.

Remarquons que le poids de $14^k,440$ est la limite minimum que devra atteindre l'ensemble de la tige du flotteur et du contre-poids pour que l'appareil marche dans toutes les conditions.

Supposons maintenant la chaudière en marche, soit 5 atmosphères la pression de la vapeur, et 6 atmosphères

par conséquent la contre-pression dans le tuyau, puisque la hauteur de la colonne liquide dans la chaudière est d'environ 10 mètres.

La contre-pression sur la soupape fera équilibre à un effort de

$$\frac{6 \times 1{,}033 \times 3{,}14 \times 4.5 \times 4.5}{33 \times 4} = 3^{k}.000,$$

exercé sur l'extrémité du grand bras de levier.

Pour que la soupape supposée fermée s'ouvre, le niveau de l'eau devra descendre au-dessous du niveau normal de

$$\frac{8.440 - 3.000 + 6.500}{2 \times 3.14 \times 15 \times 15} = 8^{cent}.45.$$

Pour que la soupape supposée ouverte se ferme, le niveau de l'eau devra monter au-dessus du même niveau normal de

$$\frac{6{,}500}{2 \times 3.14 \times 15 \times 15} = 4^{cent}.60.$$

Ce dernier chiffre ne peut être qu'approximatif, à cause de l'influence que doit exercer le passage du liquide sous pression entre la soupape et son siége.

L'amplitude des variations du niveau de l'eau peut donc être évaluée à

$$8.45 + 4.60 = 13^{c}.05.$$

Mais ces mouvements de la soupape ne se produiraient que dans le cas où l'eau ne pourrait pénétrer dans la chaudière qu'en grande quantité, un très-petit déplacement de la soupape au-dessus de son siége offrant au liquide une large issue, et nous avons déjà vu qu'une disposition semblable était défectueuse et donnerait lieu à des secousses capables d'ébranler l'appareil.

La soupape ne laissant passer que peu de liquide lors-

qu'elle est peu élevée au-dessus de son siége, le niveau de l'eau ne montera assez pour fermer la soupape que dans le cas où la consommation de vapeur serait très-faible pendant un temps assez long. En dehors de ce cas, la soupape ainsi que l'a montré l'expérience faite à Imphy pourra être réglée de manière à ce que le niveau ne subisse que des changements à peine sensibles.

Pour arriver à ce résultat, après que l'appareil a été mis en place, il faut pouvoir modifier les positions relatives de la soupape et des flotteurs, de manière à se placer par tâtonnement dans les meilleures conditions.

Supposons par exemple le levier AB horizontal; on veut soulever ou abaisser la soupape sans déplacer le levier.

Il suffit de tourner la tige SF qui porte en F un pas de vis. Suivant le sens du mouvement la tige pénètre dans le manchon fixe ou en sort, et par suite monte ou descend en entraînant la soupape sans agir sur le levier.

L'appareil d'alimentation que nous venons de décrire présente au premier abord un peu de complication; mais il n'est composé que de pièces simples, d'une exécution facile, et qui n'ont pas besoin d'être ajustées avec une grande précision.

L'expérience qui a été faite à Imphy ayant complétement réussi, il serait à désirer que ce système fût mis à l'essai dans d'autres usines. Les avantages d'une alimentation constante et regulière des chaudières à vapeur sont trop nombreux pour qu'il n'y ait pas intérêt à faire connaître les appareils qui semblent susceptibles de remplir pratiquement ce but.

NOTE

SUR LES PROPRIÉTÉS DES COURBES QUI REPRÉSENTENT LES LIEUX GÉOMÉTRIQUES DES MOMENTS DE RUPTURE ET DES EFFORTS TRANCHANTS DANS UNE POUTRE A TRAVÉES CONTINUES.

APPLICATION AU TRACÉ DES ÉPURES DES PONTS MÉTALLIQUES A PLUSIEURS TRAVÉES.

Par M. BARLUET, ancien élève des Écoles polytechnique et des mines, sous-ingénieur au chemin de fer de Paris à la Méditerranée.

1° *Moments de rupture.* — Considérons dans la poutre deux travées d'ouvertures l et l' chargées d'un même poids p par mètre courant :

Supposons connus les moments de rupture au droit des points d'appui. Soient M et M_1 leurs valeurs pour la première travée, M′ et M'_1 pour l'autre.

Les valeurs intermédiaires des moments de rupture seront données par les équations

$$m=\frac{1}{2}px^2-\left(\frac{1}{2}pl'+\frac{M-M_1}{l}\right)x+m \quad (1)$$

$$m=\frac{1}{2}px^2-\left(\frac{1}{2}pl'+\frac{M'-M'_1}{l'}\right)x+M'. \quad (2)$$

Ce sont les équations de deux paraboles rapportées à des axes rectangulaires ayant leurs origines respectives aux points o et o' (Pl. IV, *fig.* 3 et 4). Nous allons démontrer que ces paraboles sont identiques.

Pour cela nous les rapporterons à un même système d'axes de coordonnées qui seront : l'axe de la parabole et la tangente au sommet.

Nous écrirons, pour simplifier, les équations (1) et (2) sous la forme

$$y = Ax^2 - Bx + C \qquad (3)$$
$$y = Ax^2 - B'x + C'. \qquad (4)$$

il faudra remplacer dans l'équation (3)

$$x \text{ par } x + oR$$
$$y \text{ par } y + RK.$$

OR est la valeur de x qui donne le maximum RK de y dans l'équation (3).

Pour obtenir cette valeur de x, nous égalerons à zéro la dérivée du second membre de l'équation (3).

$$2Ax - B = 0$$

$$x = \frac{B}{2A} = oR. \text{ C'est l'ordonnée de l'axe.}$$

Pour avoir RK, nous remplacerons x pour $\frac{B}{2A}$ de l'équation (3), et nous aurons :

$$RK = C - \frac{B^2}{4A}.$$

Remplaçons donc dans l'équation (3)

$$x \text{ par } x + \frac{B}{2A}$$

$$y \text{ par } y + c - \frac{B^2}{4A}$$

il viendra :

$$y + c - \frac{B^2}{4A} = A\left(x + \frac{B}{2A}\right)^2 - B\left(x + \frac{B}{2A}\right) + c.$$

Effectuant les calculs et simplifiant, il reste :

$$y = Ax^2 = \frac{1}{2} px^2.$$

Il est facile de voir que la même transformation pour l'équation (4) conduit au même résultat

$$y = Ax^2 = \frac{1}{2} px^2.$$

Les deux courbes sont donc identiques, et leurs équations nous montrent :

1° Que la parabole ne dépend que du poids p, par mètre courant ;

2° Elle est indépendante des valeurs de M, M_1.......;

3° Elle est indépendante de l'ouverture l, l_1.......

Donc :

Dans une poutre chargée d'un même poids p par mètre courant, quelle que soit la portée, quel que soit le mode d'appui (pose simple, encastrement plus ou moins complet), le lieu géométrique des moments de rupture sera toujours représenté par la même équation :

$$y = \frac{1}{2} px^2.$$

Connaissant les valeurs M et M_1. on aura deux points de la courbe ; la position de l'axe sera donnée par la formation du terme

$$x = \frac{B}{2A}.$$

Il sera facile de tracer la courbe à l'aide d'un gabarit. La valeur du moment de rupture maximum sera donnée par

$$C - \frac{B^2}{4A}.$$

Efforts tranchants. — Il est facile de voir également que dans les mêmes conditions de la poutre, c'est-à-dire une charge uniformément répartie invariable, quels que soient le mode d'appui et la portée, les efforts tranchants seront représentés par des droites parallèles.

Nous savons, en effet, que l'effort tranchant au droit du point d'appui étant

$$F_0 = \frac{pl}{2} + \frac{M - M_1}{l},$$

l'effort tranchant en un point quelconque de la travée sera :

$$F = F_0 - px.$$

Équation d'une droite dont le coefficient angulaire p ne dépend nullement de M ni de la portée l de la poutre.

Application de ces propriétés au tracé des épures d'un pont à plusieurs travées.

Nous allons montrer l'avantage que l'on peut tirer de ces propriétés dans le tracé des épures que l'on construit pour la répartition des tôles dans les poutres d'un pont métallique à travées continues.

Rappelons en quelques mots la méthode suivie ordinairement par les constructeurs.

Les ouvertures des travées et le poids moyen par mètre courant étant déterminés, on fait un certain nombre d'hypothèses sur la répartition de la surcharge entre les travées.

Dans chacune de ces hypothèses, la théorie de M. Clapeyron fournit les équations générales dont la résolution donne les valeurs des moments de rupture $M, M_1, M_2 \ldots\ldots$ sur les points d'appui.

A l'aide de ces valeurs on établit facilement pour chaque travée les équations des paraboles qui donnent le moment

de rupture en un point quelconque. On a ainsi à construire par points un nombre de paraboles variable suivant le nombre de travées, mais toujours égal au produit du nombre de ces dernières par le nombre des hypothèses.

Pour un pont à 3 travées, on a 9 courbes.

Id.	5	*id.*	40 *id.*
Id.	6	*id.*	54 *id.*

On voit que l'opération ne laisse pas que d'être longue et que dans la suite de ces calculs, qui n'ont rien de difficile d'ailleurs, on peut commettre quelques erreurs dont on ne s'aperçoit pas toujours à temps et qui peuvent avoir une influence grave.

Remarquons que dans toutes les combinaisons que l'on forme pour la répartition de la surcharge, il n'y a jamais sur les travées que deux charges uniformément réparties :

1° p la charge propre du pont ;

2° $p + \pi$ la charge propre augmentée de la surcharge d'épreuve.

Si nous construisons les deux courbes,

$$y = \frac{1}{2} px^2$$

$$y = \frac{1}{2} (p + \pi) x^2.$$

D'après ce que nous avons démontré précédemment, toutes les courbes seront réduites à ces deux paraboles que l'on tracera facilement dans chaque cas à l'aide de deux points fournis par les valeurs de M et de la position de l'axe.

Quel que soit le nombre des travées et quels que soient les rapports existants entre leurs ouvertures, on n'aura jamais à construire par points que deux paraboles dont les équations sont fort simples.

Quant aux efforts tranchants que l'on détermine également dans chaque cas pour se rendre compte de la varia-

tion des efforts dans l'âme de la poutre, ils seront tous tracés facilement et formeront deux groupes de droites parallèles aux directions

$$y = px$$
$$y = (p + \pi)\, x.$$

Ici, du reste, la simplification apportée par notre méthode n'a pas une grande importance, car l'effort tranchant étant déterminé au droit du point d'appui, on sait qu'il s'annule au point où le moment de rupture est maximun : il est donc facile de tracer les droites dans les différents cas; et, comme vérification, elles devront être parallèles aux directions indiquées plus haut.

Nous terminerons cette note par un résumé indiquant la marche à suivre pour opérer le plus rapidement possible.

Marche des opérations.

1° On calculera pour chaque hypothèse les valeurs des moments de rupture.

$$M_0 \; M_1 \; M_2 \ldots.$$

2° On déterminera pour chaque travée et dans chaque hypothèse

$$x = \frac{B}{2A} = \frac{l}{2} + \frac{M_1 - M_2}{pl}$$

l'abscisse du sommet de la parabole.

3° En multipliant cette valeur de x par p, on aura l'effort tranchant F_0 à droite du premier point d'appui de la travée considérée.

4° Faisant $x = l$ dans l'équation $F = F_0 - px$, on aura F_1 l'effort tranchant à gauche du second point d'appui.

5° On construira les deux gabarits des paraboles :

$$y = \frac{1}{2} px^2 \qquad y = \frac{1}{2} (p + \pi) x^2,$$

en ayant soin de donner à la corde AB une longueur au moins égale au double de la plus grande valeur trouvée pour les abscisses x du sommet.

Ayant dressé un tableau de ces valeurs, l'épure sera vite construite, et si l'on ne veut pas se contenter de l'exactitude graphique, on verra de suite quels sont les points saillants des courbes que l'on devra calculer directement.

Carnet de calculs.

	PILES et CULÉES.	TRAVÉES.	OUVERT.	CHARGE.	MOMENT DE RUPTURE sur LES APPUIS.	ABSCISSES de SOMMET.	VALEURS REMARQUABLES	EFFORTS TRANCHANTS.	RÉACTIONS.	OBSERVATIONS.
Première hypothèse. — Première travée chargée.	Culée.				$M_0 = 0$			$F_0 = 33549$	$R_0 = 33549$	
		1re travée.	$l_1 = 26$	$p_1 = 1100$		mèt. $x = 10,82$	182542			
	1re pile.				$M_1 = 175543$			$Fl_1 = 47051$ $F_1 = 20869$	$R_1 = 67920$	
		2e travée.	$l_2 = 32$	$p_2 = 1100$		$x = 18,97$				
	2e pile.				$M_2 = 70924$			$Fl_2 = 14331$ $F_2 = 17028$	$R_2 = 31359$	
		3e travée.	$l_3 = 26$	$p_3 = 1100$		$x = 15,48$				
	Culée.				$M_3 = 0$			$Fl_3 = 11572$	$R_3 = 11572$	

NOTA. — Les chiffres ci-dessus se rapportent à un pont à 3 travées dont les ouvertures sont : 26, 32 et 26 mètres.
On a pour une seule poutre $p = 1.100$ kil. $p = A = 3.100$ kil. Ce pont est à une voie.

EXTRAITS DE CHIMIE.

(TRAVAUX DE 1862, 1863 ET 1864.)

Par M. L. MOISSENET, ingénieur des mines.

§ I. MÉMOIRES DIVERS.

1. *Recherches théoriques sur la préparation de la soude par le procédé de Le Blanc;*

Par M. SCHEURER-KESTNER.

(*Annales de chimie et de physique*, 4e série, t. I, p. 412 à 453.)

Le procédé de Le Blanc pour la préparation de la soude, consacré par une longue pratique, est resté pendant longtemps sans explication théorique.

Berzélius, Thénard, M. Dumas, M. Gmelin ont présenté plusieurs hypothèses sur le rôle chimique, rempli par le sulfate de soude, le calcaire et le charbon, matières premières du procédé. En 1847 seulement, M. Unger a publié un premier travail appuyé d'expériences; il s'est trouvé conduit à modifier ses opinions dans un deuxième, puis dans un troisième mémoire. M. Kynaston en 1859 et M. Gossage en 1861 ont émis de nouvelles hypothèses, basées sur des données expérimentales.

Mais aucun de ces travaux n'explique nettement les réactions du four à soude, et la composition chimique de la soude brute n'est pas encore connue. Dans ces études, les chimistes se sont créé une difficulté spéciale en admettant généralement que, lors du traitement de la soude brute par l'eau, il y avait absence complète de réaction entre la lessive de carbonate de soude et le résidu solide, produit sulfuré de calcium. La constitution de ce résidu n'a pas été bien fixée.

Des opinions précitées et développées par l'auteur, je rappellerai seulement celle de M. Dumas et celle de M. Gossage.

Selon M. Dumas, il y aurait tout d'abord double décomposition

entre le sulfate de soude et le carbonate de chaux, puis réduction du sulfate de chaux par le charbon, enfin formation d'un composé double, oxysulfure de calcium, résultant de la combinaison du sulfure de calcium avec de la chaux libre, fournie par l'excès de calcaire, introduit à cet effet.

La réaction définitive serait :



$$2(NaOSO^3) + 3(CaOCO^2) + 9C = 2(NaOCO^2) + CaO,2CaS + 10CO.$$

L'hypothèse d'un oxysulfure de calcium *insoluble* dans l'eau, d'une part répondait aux proportions de sulfate de soude et de calcaire, que la pratique a sanctionnées, de l'autre se trouvait justifiée par la *solubilité présumée* du sulfure de calcium CaS; lors de la reprise par l'eau, il y aurait eu décomposition du carbonate de soude par ce monosulfure soluble.

M. Gossage est le premier qui se soit affranchi de cette hypothèse d'un oxysulfure de calcium insoluble dans l'eau.

Pour lui, le sulfure de calcium CaS est insoluble; la soude brute ne contient pas de soude caustique; la présence connue de la soude caustique dans les lessives résulte de l'action de la chaux libre sur le carbonate de soude, lors de la reprise par l'eau.

Les conclusions de M. Scheurer-Kestner, plus développées et bien motivées, concordent au fond avec l'opinion de M. Gossage.

L'auteur divise son travail en quatre parties :

1° Du composé insoluble appelé oxysulfure de calcium;

2° De l'origine de la soude caustique, qui se trouve dans les dissolutions de la soude brute;

3° De l'existence et de l'origine des sulfures solubles qui se trouvent dans ces mêmes dissolutions ;

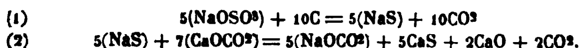
4° Détermination de l'équation représentant les réactions qui se passent dans le four à soude.

Il traite chacun de ces points en s'appuyant d'expériences, les unes faites sur des produits d'usine, les autres conduites parallèlement sur des composés chimiques définis, et arrive progressivement à des conclusions nettement formulées.

Je dois adopter ici un ordre différent.

Réactions au four à soude. — La réaction entre les trois matières premières est des plus simples. Il y a d'abord réduction du sulfate de soude par le charbon, avec émission d'acide carbonique et formation de sulfure de sodium NaS, puis au fur à mesure double décomposition entre ce sulfure et le carbonate de chaux. Cette dernière réaction n'exige pas une température aussi élevée

que celle nécessaire à la réduction du sulfate de soude. Les formules suivantes expriment les deux phases de la transformation du sulfate en carbonate de soude.



(1) $$5(NaOSO^3) + 10C = 5(NaS) + 10CO^2$$
(2) $$5(NaS) + 7(CaOCO^2) = 5(NaOCO^2) + 5CaS + 2CaO + 2CO^2.$$

Dans la pratique, les proportions de sulfate de soude et de calcaire varient ordinairement entre les deux termes :



(a) $5(NaOSO^3) + 7(CaOCO^2)$ et (b) $2(NaOSO^3) + 3(CaOCO^2)$

qui correspondent aux rapports numériques :

	a	b
Sulfate de soude.	100,0	100,0
Calcaire	98,5	105,8

L'élément carbone est difficile à évaluer (*) ; une partie se trouve brûlée en pure perte ; les houilles employées sont plus ou moins anthraciteuses et contiennent plus ou moins de cendres. Les formules (1) et (2) ci-dessus adoptées répondent au dosage :

Sulfate de soude.	100,0
Calcaire.	98,5
Carbone pur.	16,8

En opérant dans des vaisseaux fermés, on reconnaît qu'il suffit d'employer la quantité de carbone nécessaire à la réduction du sulfate de soude en sulfure.

Nature des marcs de soude. — Lors de la reprise par l'eau, les marcs de soude ne sont formés que d'un *mélange* de sulfure de calcium et de carbonate de chaux, ou de sulfure de calcium, de carbonate de chaux et de chaux.

L'hypothèse de l'oxysulfure de calcium est inutile et même inadmissible; elle n'est pas nécessaire parce que le sulfure CaS est lui-même très-peu soluble; l'eau à 12°,6 ne dissout que 1/12.500 de son poids de sulfure CaS; elle n'est pas admissible

(*) M. A. W. Hofmann (*Rapport sur l'Exposition de 1862*, *Moniteur scient.*, livraison 150, p. 410, année 1863) renvoie à un travail de M. Scheurer-Kestner (*Rép. de ch. appl.*, 1862, p. 231) et cite les proportions actuellement en usage dans diverses usines de France, d'Angleterre et d'Allemagne.

Pour 100 parties de sulfate, on voit que parmi les onze exemples mentionnés, le calcaire varie entre les limites de 90,2 à 121 et la houille de 37,7 à 73.

M. Kuhlmann emploie à Lille : calcaire 100 parties; houille, tenant 4 à 5 p. 100 de cendres, 37,7 parties.

parce que lors du lessivage on constate la formation progressive de soude caustique, en présence de l'eau, sous l'influence de la chaux *libre*, contenue dans la soude brute.

L'analyse d'un marc de soude récent et bien épuisé montre que le calcium est entièrement combiné, soit au soufre, soit à l'acide carbonique sous forme de carbonate de chaux ; le résidu contient encore de la chaux non combinée, dans le cas où le contact des liquides n'a pas été longtemps prolongé.

La nécessité pratique d'une quantité de calcaire en excès sur la formule $NaS + CaOCO^2$, vient de ce qu'à la température élevée, exigée par la réaction (1), une partie du calcaire est déjà ramenée à l'état de chaux caustique, laquelle est sans action sur le sulfure de sodium NaS; on ajoute l'excès de calcaire pour que la réaction (2) puisse se produire et qu'il ne reste pas dans la soude brute une proportion sensible de sulfure NaS intact.

Soude brute bien faite et nature des dissolutions qui en dérivent. — La soude brute bien faite ne contient pas d'oxyde de sodium; tout le sodium provenant du sulfate traité s'y trouve à l'état de carbonate (en négligeant le sulfate de soude non décomposé et le chlorure de sodium, impureté du sulfate).

Cependant la soude brute peut contenir des *traces* de sulfure NaS ayant échappé à l'action du carbonate de chaux (2); l'alcool dissout ce sulfure; sa proportion ne dépasse pas 0,005 à 0,006 pour 100 de soude brute.

La *lessive* d'une soude brute bien faite contient toujours plus ou moins de soude caustique NaO,HO et de sulfure NaS; le degré de causticité et de sulfuration des liquides est en relation avec la durée du lessivage; la proportion du sulfure dépend aussi de la température des eaux employées.

En présence de l'eau les deux réactions suivantes deviennent possibles et se prononcent :


(3) $CaO,HO + NaOCO^2 = CaOCO^2 + NaO,HO$


(4) $CaS + NaOCO^2 = CaOCO^2 + NaS.$

De la soude brute bien faite a été réduite en poudre et introduite dans un flacon avec trois fois environ son poids d'eau; le flacon a été bouché et agité de temps à autre; on a procédé pendant cinq jours par prises d'essai successives et dosage de la soude caustique et du sulfure de sodium contenus dans les liquides. Dans le tableau suivant on a inscrit sous le titre oxyde de sodium le rapport du sodium Na contenu dans la soude caustique NaOHO, au

sodium total, et sous celui de sulfure de sodium le rapport du sulfure NaS à 100 parties du carbonate de soude contenu dans la soude brute.

	SOUDE BRUTE ET EAU	
Jours.	Oxyde de sodium.	Sulfure de sodium.
Premier.	7,0	1,6
Deuxième.	15,2	1,8
Troisième.	18,6	2,2
Quatrième.	20,4	2,3
Cinquième.	20,5	2,4

Des résultats parallèles et très-voisins ont été obtenus sur un *mélange* préparé à dessein, avec carbonate de soude, chaux et sulfure de calcium, dans les proportions qui constituent la soude brute.

La présence de la soude caustique dans la dissolution provient de l'action de la chaux (3); celle du sulfure de sodium, d'une part, des traces de ce sulfure tout formé dans la soude brute, de l'autre et pour la majeure proportion de la réaction du carbonate de soude sur le sulfure CaS (4).

Soude brute brûlée et nature des dissolutions qui en dérivent. — La soude brute brûlée contient de la soude anhydre, et du bisulfure de sodium qui lui donne une coloration rouge.

Les deux formules suivantes en rendent compte :



(5) $$NaOCO^2 + C = NaO + 2CO$$



(6) $$2CaS + NaOCO^2 = NaS^2 + 2CaO + CO$$

La réaction (5) a lieu en présence de l'excès de houille employé, et le carbonate de soude est décomposé lorsqu'il n'existe déjà plus de carbonate de chaux dans le mélange. On peut, en attaquant de la soude brûlée par un acide, constater la disparition complète du carbone, tandis qu'une attaque semblable sur la soude bien faite laisse un dépôt principalement composé de l'excès de charbon.

La réaction (6) se produit à haute température; il y a lieu d'observer qu'elle fournit, outre le bisulfure NaS^2, une nouvelle quantité de chaux caustique dans la soude brute.

La *lessive* d'une soude brute brûlée renferme par suite les sulfures NaS et NaS^2 et une forte proportion de soude caustique NaO,HO. Cette soude caustique y provient de la dissolution de l'oxyde anhydre NaO existant dans la soude brûlée, puis de l'action de la chaux qui s'y trouve formée par les réactions (2) et (6).

Quelques chiffres suffiront pour caractériser l'influence d'une

trop haute température au four à soude. Deux échantillons de soude brûlée ont donné :

Pour 100 parties de sodium total.	N° 1.	N° 2.
Sodium à l'état de soude anhydre NaO.	5,5	16,4

Cet oxyde NaO a été calculé par différence d'après la détermination de l'acide carbonique combiné à l'état de carbonate de soude et de carbonate de chaux.

L'échantillon n° 1 mis en présence de l'eau a donné successivement :

	Soude brute brûlée et eau.	
Après la dissolution.	15,4	Sodium à l'état de soude caustique NaO,HO pour 100 p. de sodium total.
Deuxième jour.	29,2	
Troisième jour.	35,2	
Quatrième jour.	42,9	
Cinquième jour.	43,6	

Les dissolutions dans l'eau de la soude brute brûlée contiennent une quantité de soude caustique supérieure à celle qui peut provenir, soit de la réduction du carbonate de soude par le charbon employé (5), soit de la décomposition de ce carbonate par la chaux normalement produite (2) ; cet excès de soude n'est évidemment dû qu'à la réaction (6) et à la chaux libre qui en résulte. On rencontre parfois des soudes brûlées dont les lessives contiennent 50 p. 100 du sodium à l'état de soude caustique NaO,HO.

---

2. *Sur l'acide perchlorique et ses hydrates ;*

Par M. H. Enfield Roscoe.

(*Proceedings of the R. Society*, t. XI, p. 493, et *Moniteur scientifique*, 1862, p. 183. Traduction par M. Radau.)

M. Roscoe a réussi à préparer :

N° 1. L'acide perchlorique, liquide. ClO^7,HO

N° 2. L'acide perchlorique cristallisé. $ClO^7,2HO$

N° 3. Un acide, dit aqueux, sans formule définie, mais dont la composition répond à 72,3 p. 100 d'acide n° 1.

Je reproduirai d'abord quelques-unes des propriétés de ces divers hydrates, ensuite les procédés de préparation.

Propriétés. — *Acide* n° 1. ClO^7,HO. C'est un liquide incolore s'il est pur, volatil, non solidifié à — 35°. Sa densité à la température de 15°,5 est 1,782; il donne des vapeurs incolores et transparentes; à l'air, des fumées blanches et abondantes.

Au contact de l'eau il s'hydrate avec chaleur et, selon les proportions, peut donner naissance aux composés n° 2 et n° 3.

A la température ordinaire son action sur les métaux est moins vive que celle de l'acide azotique; mais lorsqu'on le chauffe avec du fer, du cuivre, du zinc, etc., très-divisés, l'attaque a lieu avec chaleur et lumière. Il transforme le soufre en acide sulfurique, le phosphore en acide phosphorique.

Une goutte de cet acide, projetée sur du charbon de bois, du papier ou du bois détone violemment; quelques gouttes jetées dans l'alcool ou l'éther font une explosion assez forte pour déterminer la rupture du vase.

Cet acide ne peut pas être distillé seul sous la pression atmosphérique; à 75° il manifeste un commencement de décomposition; à 93° le liquide se colore en brun noirâtre et dégage des fumées blanches mêlées d'acide ClO^4; enfin l'expérience se termine par une explosion.

Lorsqu'on cherche à le conserver dans un ballon à l'abri de la lumière, il s'altère spontanément et se colore en brun; au bout de quinze jours le ballon est brisé.

L'acide ClO^7,HO est très-caustique et mis au contact de la peau la brûle fortement.

Acide n° 2. $ClO^7,3HO$. Cet hydrate est la substance cristalline découverte par Serullas, et que plusieurs chimistes ont prise pour de l'acide anhydre ClO^7.

A la température ordinaire il se présente sous la forme d'aiguilles soyeuses, fumant fortement à l'air et très-déliquescentes.

Il fond entre 50° et 51° et cristallise entre 49°,5 et 50°.

A l'état liquide et à 50°, il a pour densité 1,811; sa solidification est accompagnée d'une contraction considérable.

Lorsqu'on cherche à le distiller il se dédouble en acide n° 1 et acide n° 3; à 110° la décomposition se manifeste; dans la cornue le liquide se colore en brun jaunâtre, tandis que dans le récipient se condense de l'acide n° 1; puis la température s'élève à 203°, et alors seulement passe l'acide n° 3 incolore et inaltéré.

Les propriétés oxydantes de l'hydrate $ClO^7,3HO$ sont moins intenses que celles de l'acide n° 1; cependant, quand il est fondu, l'acide n° 2 détermine aussi la combustion du bois et du papier;

versé dans l'eau, il s'hydrate avec chaleur en produisant l'acide aqueux.

Acide n° 3, dit aqueux. C'est un liquide incolore, oléagineux, inodore, comparable, sous ces divers rapports, à l'acide sulfurique SO^3,HO.

Il est défini par la constance de son point d'ébullition.

Lorsque l'on concentre un hydrate plus étendu en le chauffant jusqu'à l'apparition des vapeurs blanches, la température du liquide monte aux environs de 203° et s'y maintient pendant que l'acide n° 3 distille. D'autre part nous avons dit que cet acide n° 3 était le terme final, obtenu par l'application de la chaleur à l'acide n° 2, moins hydraté que lui.

La formule $ClO^7,5HO$ répondrait à un hydrate contenant 73,63 p. 100 d'acide n° 1 ; l'acide aqueux n° 3, bouillant à 203°, n'en contient que 72,3.

Préparations. — L'*acide* aqueux n° 3 se prépare par la méthode de Serullas, légèrement modifiée : au lieu de perchlorate de potasse $KOClO^7$, l'auteur emploie le chlorate $KOClO^5$. Il obtient d'abord de l'acide hydrofluosilicique par la réaction de l'acide sulfurique, de la silice et du spath fluor; dans cet acide il introduit le chlorate de potasse à la dose de 6 p. chlorate pour 10 p. de spath fluor traité.

On porte à l'ébullition; l'acide chlorique mis en liberté se décompose tranquillement, avec dégagement d'acide ClO^4 et probablement d'autres composés oxygénés du chlore. Dans le vase il reste l'hydrofluosilicate de potasse et la dissolution d'acide perchlorique aqueux que l'on décante après refroidissement.

La liqueur est ensuite concentrée jusqu'à l'apparition des vapeurs blanches, puis distillée. L'acide condensé contient, comme impuretés, un peu de chlore et d'acide sulfurique, que l'on enlève par addition de perchlorate d'argent et de perchlorate de baryte.

Par ce traitement le chlorate de potasse rend 1/8 de son poids d'acide aqueux pur et concentré.

L'*acide* n° 1 peut être préparé directement. On distille ensemble 1 p. perchlorate de potasse $KOClO^7$, et 4 p. acide sulfurique SO^3,HO; on continue à chauffer jusqu'à ce que les gouttes qui tombent dans le récipient ne se solidifient plus; le produit est de l'acide perchlorique cristallisé (100 p. $KOClO^7$ donnent 14 p. d'acide), retenant un peu d'acide sulfurique. Les cristaux sont chauffés dans une petite cornue de verre; on condense les vapeurs qui passent à 110°, en ayant soin d'arrêter l'opération dès qu'il se forme des cristaux dans le col de la cornue. Le liquide ClO^7,HO est rapide-

ment introduit dans un ballon à col effilé. Si la distillation a été conduite assez lentement, l'acide obtenu est pur et incolore; dans le cas contraire il est coloré en jaune par divers composés oxygénés du chlore.

Le meilleur mode de préparation de l'*acide* n° 2 consiste à ajouter avec précaution de l'eau à l'acide n° 1; l'hydratation développe beaucoup de chaleur; par refroidissement l'acide cristallise. Les cristaux sont jaunes, mais se décolorent à la lumière solaire; on les purifie par fusion et nouvelle cristallisation.

On peut enfin partir de l'acide aqueux pour préparer l'acide n° 1; on chauffe le mélange d'une partie d'acide aqueux avec quatre parties d'acide sulfurique concentré. A 110° on voit passer l'acide n° 1, puis vers 200 de l'acide n° 3; dans le récipient les matières constituent une masse blanche, solide, retenant de l'acide sulfurique. Cette substance distillée seule donne par fractionnement de l'acide n° 1 à 110°, puis de l'acide n° 3.

L'auteur recommande, comme fort exact, le dosage de l'acide perchlorique par précipitation à l'état de perchlorate de potasse, en liqueur alcoolique.

Il a également réussi à préparer les perchlorates suivants :

Perchlorates.	Formules.
D'ammoniaque.	AzH^4O,ClO^7
De cuivre et d'ammoniaque. .	$CuO,2AzH^4O,ClO^7$
De protoxyde de fer.	$FeO,ClO^7 + 6HO$
D'oxydule de mercure..	$Hg^2OClO^7 + 6HO$
De plomb.	$2(PbOClO^7) + 6HO$

Les deux premiers sont anhydres et non déliquescents : le sel simple d'ammoniaque est isomorphe avec le perchlorate de potasse; le sel de cuivre et d'ammoniaque se présente sous forme de cristaux bleus, qui à l'air deviennent verts, sans se déliter. Les trois derniers sont très-déliquescents; ils retiennent leur eau, soit à 100°, soit dans le vide en présence de l'acide sulfurique. On les prépare en attaquant, respectivement par l'acide aqueux, le fer métallique, l'oxydule de mercure ou le carbonate de plomb.

3. *Du magnésium;*

Par MM. H. Sainte-Claire Deville et H. Caron.

(*Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. LXVII, p. 340.)

Les auteurs, ayant eu entre les mains des quantités considérables de magnésium, ont pu répéter souvent toutes les expériences de M. Bussy, qui a découvert ce métal, et de M. Bunsen, qui l'a extrait du chlorure par la pile, et se sont assurés de l'exactitude parfaite de tous les résutats acquis à la science par ces deux chimistes.

Ils se bornent à décrire les modifications qu'ils ont apportées au mode de préparation indiqué par M. Bussy, et à présenter quelques observations nouvelles que leur ont suggérées les expériences de M. Bunsen.

1° *Préparation du magnésium.* — Le métal s'obtient par la réaction au rouge du sodium sur le chlorure de magnésium, en présence de fondants appropriés.

Le chlorure de magnésium *sec* est obtenu par le procédé de M. Liebig. On mêle à l'état de dissolutions ce chlorure et du sel ammoniac; le mélange est évaporé à sec, puis projeté dans un creuset préalablement rougi. Après fusion on coule la matière sur une plaque de fer, en laissant au fond du creuset une carcasse de magnésie.

Le chlorure de magnésium est volatil comme le chlorure de zinc; on peut le distiller au rouge vif dans un courant d'hydrogène et le condenser en une matière butyreuse et incolore, qui se solidifie par le refroidissement sous la forme d'une masse opaque, feuilletée et composée de lames cristallines d'un grand éclat. Du reste il est difficile de débarrasser complétement le chlorure de magnésium des dernières traces de sel ammoniac; la présence de ce sel dans le chlorure explique celle de l'azote dans le métal qui en dérive.

Le spath fluor est employé comme fondant; la silice et l'acide phosphorique qu'il peut contenir lui sont enlevées par une attaque à l'acide sulfurique. Le spath fluor en poudre fine est mis à digérer dans l'acide concentré et froid; le contact est maintenu plusieurs jours; on lave, dessèche et calcine.

Le sodium, soigneusement essuyé, est coupé en fragments de 1 à 2 centimètres cubes.

La fonte pour magnésium comprend :

	gr.
Chlorure de magnésium.	600
Fluorure de calcium.	480
Sodium.	230

Les matières, mêlées rapidement, sont versées dans un creuset de terre déjà porté au rouge; le couvercle est mis et assujetti par une brique; au bout de quelques minutes la réaction devient tumultueuse.

Le métal prend naissance sous la forme de globules microscopiques disséminés dans la scorie; le bain est remué avec une tige en fer; on retire le creuset du feu, et après un commencement de refroidissement on verse sur le liquide encore rouge du spath fluor en poudre sèche.

En même temps on brasse le mélange qui devient pâteux; les globules de magnésium apparaissent, se soudent par le brassage et se rassemblent en culot à la *surface* de la scorie plus dense que le métal. L'opération est terminée au moment où la scorie va se solidifier. Le creuset étant refroidi, on le casse et on recueille un culot principal et des grenailles d'un poids total de 92 grammes. On a retiré de la sorte les trois quarts du magnésium que le sodium employé aurait dû fournir.

On refond les scories et on les brasse comme précédemment, ce qui donne de nouvelles grenailles.

Le rendement total en magnésium atteint 45 p. pour 100 p. de sodium consommé.

2° *Propriétés du magnésium.* — Le métal obtenu par ce procédé contient du carbone, du silicium et de l'azoture de magnésium. Sa densité est 1,75; il est cassant.

Purifié par une distillation dans l'hydrogène, il est ductile et donne des lames d'un grand éclat et d'une couleur un peu bleuâtre ou plutôt violacée, quand elles ont été brunies.

La surface du magnésium se ternit à l'air comme celle du zinc. Chauffé, il fond à peu près à la même température que le zinc et constitue un liquide pâteux, difficile à mouler (*). Un peu au-dessus de son point de fusion, il prend feu à l'air et brûle avec une flamme éclatante et dépôt de pompholix magnésien. La distillation du magnésium exige à peu près la même température que celle du

(*) Les auteurs disent : « Nous n'avons jamais pu faire des fils de magnésium par le procédé de la filière, à cause de la difficulté qu'on éprouve à couler le métal dans une lingotière cylindrique sans que l'intérieur du lingot reste vide. »

A partir de 1864, les fils de magnésium ont été fabriqués et vendus par MM. Johnson et Matthey, de Londres. L. M.

zinc; si le métal traité est impur il laisse dans les appareils une certaine quantité d'une matière noire, très-légère et très-complexe, dont la nature n'a pas été déterminée; le métal condensé est alors recouvert de petites aiguilles cristallines, incolores et transparentes, qui se détruisent rapidement à l'air et avec production d'ammoniaque et de magnésie. Ces aiguilles sont de l'azoture de magnésium.

---

4. *De l'azoture de magnésium*

(Extrait d'un mémoire sur la combinaison de l'azote avec les métaux);

Par MM. Geuther et Briegleb.

(*Archiv. der Pharm.*, t. CXIII, p. 163, et *Journal de pharmacie et de chimie*, 3e série, t. XLIII, p. 419.)

MM. Geuther et Briegleb affirment que tous les corps simples capables de former des azotures par l'action de l'ammoniaque peuvent en produire par celle de l'azote pur.

L'azoture de magnésium $AzMg^3$, signalé par M. Deville en 1857, s'obtient en chauffant le métal dans un courant d'azote. Il est amorphe, verdâtre, passant au brun sous l'influence de la chaleur.

Chauffé à l'air, il se transforme peu à peu en magnésie; dans l'oxygène pur, la réaction est instantanée et accompagnée de chaleur et de lumière. A l'air humide, l'azoture se décompose en donnant de la magnésie et de l'ammoniaque. Les mêmes corps prennent immédiatement naissance au contact de l'eau, qui se trouve portée à l'ébullition.

L'acide sulfurique concentré est sans action à froid; avec l'aide de la chaleur il y a production de magnésie, d'ammoniaque et d'acide sulfureux. Le chlore n'agit aussi qu'à chaud. L'hydrogène sulfuré donne au rouge sombre, le sulfure de magnésium et le sulfure d'ammonium, lequel se sublime.

Au rouge blanc, les gaz oxyde de carbone et acide carbonique font, avec l'azoture de magnésium, de la magnésie, du charbon et du cyanogène.

---

5. *Du silicium et des siliciures métalliques;*

Par MM. H. Sainte-Claire Deville et H. Caron.

(*Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. LXVII, p. 435.)

Le silicium et le bore peuvent cristalliser au sein de l'aluminium; c'est le principe de la méthode qui a permis de préparer ces deux métalloïdes à l'état adamantin.

Le silicium peut aussi se dissoudre par fusion dans le *zinc* et dans l'*étain* et s'en séparer par refroidissement, en presque totalité et sous forme de cristaux.

Les auteurs insistent particulièrement sur l'emploi du zinc comme dissolvant (*).

Dans un creuset de terre porté au rouge, on verse le mélange:

	Parties.
Fluosilicate de potasse, bien sec	15
Sodium en petits fragments	4
Zinc *distillé* et grenaillé	20

Les matières sont maintenues au rouge au-dessous du point de volatilisation du zinc; la scorie étant devenue bien liquide, on laisse refroidir lentement et on casse le creuset.

On trouve un culot de zinc pénétré dans toute la masse, mais surtout à la partie supérieure, de longues aiguilles de silicium, disposées en chapelets d'octaèdres emboîtés. Dans quelques cristaux on a observé l'angle de 109°28'.

L'extraction du silicium peut se faire par deux procédés:

1° On calcine dans un creuset de charbon de cornue le culot de zinc silicié; le zinc est volatilisé et l'on trouve au fond du creuset une masse moulée sur les parois, ayant cristallisé au moment de la solidification et présentant sur toute sa surface des lignes qui se coupent sous des angles voisins de 60°.

2° On opère par dissolution du zinc, précédée ou non d'une liquation partielle de ce métal. La liquation partielle laisse le silicium non fondu, ce qui prouve que le métalloïde a dû cristalliser à une température supérieure à celle de la fusion du zinc.

(*) M. H. Caron a donné en 1860 (V. *Extraits de chimie*, *Annales des mines*, 6e série, t. II, p. 293) un procédé de préparation de calcium fondé sur l'emploi du zinc. Par fusion d'un mélange de chlorure de calcium, de zinc et de sodium, on obtient un alliage de calcium avec le zinc; puis la calcination de l'alliage expulse le zinc et laisse le calcium isolé.

« Lorsqu'on attaque le zinc silicifère par l'acide chlorhydrique, « il se dégage un peu d'hydrogène silicié que l'on reconnaît à son « odeur ; il se dépose, en même temps que le *silicium*, un peu de « *protoxyde de silicium* et peut-être de la *silice*. Pour purifier le « silicium brut, il faut donc le traiter par de l'acide fluorhydrique qui « dissout la silice et le protoxyde de silicium, et celui-ci développe « même un dégagement d'hydrogène très-abondant. Il provient de « la portion du silicium resté dissous dans le zinc et qui ne s'est pas « séparé par refroidissement..... Il résulte des expériences que la « quantité de silicium combiné avec le zinc ou retenu par lui est « extrêmement faible. »

Lorsqu'on substitue l'étain au zinc, le silicium mis à nu par l'acide clorhydrique est obtenu sous la forme de petits octaèdres en chapelet, dans le cas seulement où le culot d'étain silicifère a été très-fortement chauffé; faute de ce soin le silicium est moins régulièrement cristallisé et se présente en grandes lames, ressemblant au fer spéculaire, mais plus dures et plus éclatantes.

Le silicium a été fondu sous une couche de fluosilicate de potasse, à la température de fusion de la fonte et moulé en cylindres dont la surface brillante n'indiquait aucune altération à l'air.

Siliciures métalliques. — Les auteurs rappellent l'existence :

1° Du siliciure de manganèse ;

2° Du siliciure de magnésium, récemment étudié par M. Wöhler, et qui a permis à MM. Wöhler et Buff de préparer le gaz auquel ils ont donné le nom d'hydrogène silicié ;

3° Des combinaisons de silicium et de fer dont ils annoncent une étude.

Ils donnent quelques indications sur les *siliciures de cuivre*.

Lorsque l'on fond ensemble :

	Parties.
Fluosilicate de potasse	3
Sodium en petits fragments	1
Cuivre en tournure	1

on obtient un composé très-dur, cassant et blanc comme le bismuth, contenant 12 p. 100 de silicium, plus fusible que l'argent.

Les auteurs ne disent pas quel est le poids relatif du produit; mais indiquent que la scorie, lorsqu'elle est bien liquide, peut se séparer en deux parties, l'une légère et limpide qu'on rejette, l'autre pâteuse et noire. En refondant celle-ci avec 1 p. de cuivre, on obtient encore du siliciure de cuivre à 12 p. 100 environ de silicium.

En partant du composé à 12 p. 100, on a préparé divers *alliages* ;

celui qui contient 4,8 de silicium et 95,2 de cuivre est d'un beau bronze clair. Il est aussi fusible que le bronze des canons, plus dur que lui dans le rapport de 45 à 39, moins dur que le fer ; il se travaille comme le fer, à la lime, à la scie et au tour, et ne graisse pas les outils. Il est très-ductile.

En forçant la dose de silicium on obtient des siliciures de cuivre de plus en plus cassants et de moins en moins ductiles, mais toujours homogènes.

Le plomb ne semble pas s'unir au silicium; lorsqu'on évapore une solution de silicium dans le zinc du commerce, on trouve au-dessous du culot de silicium des globules de plomb fondu, que la chaleur n'a pas volatilisé (*).

---

6. *Le siliciure de calcium*

(Extrait d'un mémoire sur des combinaisons du silicium avec l'oxygène et l'hydrogène);

Par M. F. Wöhler.

(*Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. LXIX, p. 224.)

Préparation. — On prépare le siliciure de calcium en fondant ensemble au fourneau à vent:

	gr.
Silicium cristallisé (**), finement broyé.	20
Chlorure de calcium fondu, pulvérisé.	200
Sodium en petits morceaux.	46

Le silicium, le chlorure de calcium et environ moitié du sodium sont bien mêlés; d'autre part, dans un creuset de terre porté au

(*) Les auteurs n'insistent pas autrement sur l'effet des impuretés du zinc du commerce, effet signalé d'ailleurs par M. Caron dans son travail sur le calcium. Il est évident que dans le cas actuel la présence du fer en proportion notable dans le zinc, employé lui-même à forte dose, donnerait un silicium impur, surtout lorsqu'on procède par évaporation du zinc silicifère. L. M.

(**) On obtient le silicium cristallisé en fondant :

	Parties.
Aluminium.	1
Verre en poudre.	5
Cryolite.	10

Le culot noir obtenu est pulvérisé et épuisé par l'acide chlorhydrique. Le silicium reste inattaqué; on le purifie par l'acide fluorhydrique.

rouge on introduit une certaine quantité de chlorure de sodium fondu, puis le reste du sodium métallique; enfin on y verse rapidement le mélange des trois réactifs et on le recouvre d'une couche de chlorure de sodium fondu et pulvérisé. On tasse le contenu, met le couvercle et active le feu; on charge comme combustible un mélange de coke et de charbon de bois, et l'on maintient le feu une demi-heure après la disparition des flammes jaunes du sodium; la température doit atteindre celle d'un essai de fer. Après refroidissement on trouve le siliciure de calcium en culot bien net; on le conserve dans un flacon sec et bien bouché.

Propriétés. — Le produit obtenu par la méthode précédente n'est pas du siliciure de calcium parfaitement pur; il contient, comme les réactifs employés, divers corps étrangers et renferme une certaine quantité de silicium libre. L'auteur donne l'analyse de cinq échantillons; je reproduis celles qui répondent aux proportions extrêmes de silicium libre et de silicium combiné.

	I.	IV.
Silicium libre	6,68	65,65
Silicium combiné	52,16	14,55
Calcium	34,51	9,53
Magnésium	2,48	2,19
Sodium	1,01	0,73
Aluminium	0,22	3,16
Fer	1,22	2,19
	98,28	98,00

Le composé de siliciure de calcium serait formé de :

Calcium	41,7
Silicium	58,3
	100,00

Les propriétés suivantes se rapportent au siliciure de calcium légèrement impur. Il est gris de plomb, il a l'éclat métallique; sa texture est à grandes lamelles; à la surface on observe des faces cristallines brillantes; quelques grains plus petits présentent des indices de la forme hexagonale.

A l'air, il se désagrége peu à peu en lamelles graphitoïdes. Sous l'eau, la désagrégation s'accomplit en quelques heures, avec un dégagement faible, mais persistant, d'hydrogène. L'eau prend une réaction alcaline et renferme alors de la soude, de la chaux et un peu de chlorure de calcium; l'eau agit ici comme oxydant et hydratant.

L'acide azotique même fumant est sans aucune action; M. Bunsen a d'ailleurs observé que ce réactif n'attaque pas le métal calcium.

L'acide chlorhydrique attaque le siliciure de calcium avec dégagement d'hydrogène et formation d'un corps de couleur orangée (*). L'acide sulfurique étendu et l'acide acétique lui-même agissent comme l'acide chlorhydrique. L'acide fluorhydrique décompose énergiquement le siliciure avec production de la substance jaune; mais celle-ci ne tarde pas à blanchir, puis à disparaître dans l'acide employé.

Le siliciure de calcium ne s'altère pas lorsqu'on le chauffe dans un courant de vapeur d'eau.

---

7. *De l'action de l'acide sulfurique sur le plomb;*

Par MM. F. Crace Calvert et R. Johnson.

(*Comptes rendus de l'Académie*, 1er semestre, 1863.)

On considère généralement, disent les auteurs, les métaux comme des corps d'autant moins attaqués par les acides qu'ils sont plus purs.

Les fabricants d'acide sulfurique emploient aujourd'hui, pour la construction des chambres de plomb, un métal beaucoup plus pur que les plombs fournis il y a une dizaine d'années par le commerce.

Il était intéressant au point de vue scientifique, et très-utile pour la pratique industrielle, d'étudier l'action de l'acide sulfurique sur des plombs de pureté différente.

Les essais ont porté sur trois types, savoir:

N° 1. Plomb commun (*common lead; sheet lead*); qualité ordinaire.

(*) Ce corps orangé est désigné par M. Wöhler sous le nom de *silicon*; à la lumière le silicon blanchit rapidement avec dégagement d'hydrogène et se transforme en un second composé, dit *leucon*.

D'après les expériences de l'auteur, il y aurait lieu d'attribuer à ces corps nouveaux la composition suivante :

	Silicon.			Leucon.
Silicium.	68,29	ou bien	70,5	56,56
Hydrogène.. . . .	2,44		2,5	3,03
Oxygène.	29,27		27,0	40,41

N° 2. Plomb vierge (*virgin lead*); qualité supérieure du commerce.

N° 3. Plomb chimiquement pur, préparé en vue des expériences.

L'analyse a donné :

Pour 100 parties.	N° 1.	N° 2.
Plomb.	98,8175	99,2060
Étain.	0,3955	0,0120
Fer.	0,3604	0,3246
Cuivre.	0,4026	0,4374
Zinc.	traces	traces
	99,9760	99,9800

Le tableau suivant comprend les résultats de deux séries d'expériences; l'attaque était faite sur une surface de plomb d'un mètre quarré, par un volume constant de 16 litres d'acide sulfurique.

Dans la première série on a fait agir de l'acide parfaitement pur et opéré avec quatre hydrates répondant à 66°, 60°, 56° et 50° Beaumé; la température ambiante a varié de 18° à 20° C., et le contact a duré dix jours.

Dans la seconde, comprenant deux essais identiques, on a employé de l'acide impur, de densité 1,746, et provenant des vases de plomb dans lesquels les fabricants commencent la concentration; la température a été maintenue entre 48° et 50° et le contact a duré 15 jours.

ACIDE SULFURIQUE.			POIDS DE PLOMB enlevé à l'état de sulfate par mètre quarré de :			
Volume employé. — 16 litres.	Concentration.					
	Degré B.	Densité.	Plomb commun.	Plomb vierge.	Plomb pur.	
	degré.		gr.	gr.	gr.	
Acide pur.	66	1,842	67,70	134,20	201,70	1re série.
Température de 18 à 20°.	60	1,705	8,35	16,50	19,70	
—	56	1,600	5,55	10,34	16,[illegible]0	
10 jours.	50	1,526	2,17	4,[illegible]4	6,84	
Acide impur. Température de 48° à 50°. 15 jours.	61 à 62	1,746	49,67	50,34	55,60	2e série.
			51,91	54,75	57,41	

Outre ces expériences, les auteurs en ont fait d'autres, de manière à varier toutes les conditions : volume, concentration de

l'acide, acide pur, acide contenant encore des vapeurs nitreuses; température, durée de l'attaque; ils sont arrivés à cette conclusion générale : *Le plomb est d'autant plus attaquable qu'il est plus pur.*

---

8. *Purification de l'acide sulfurique arsénifère;*

Par MM. Bussy et Buignet.

(*Journal de pharmacie et de chimie*, 3e série, t. XLIV, p. 177 à 186.)

Ayant à étudier, en vue du nouveau *Codex*, la préparation d'un certain nombre de produits chimiques, les auteurs ont dû se préoccuper de la présence de l'arsenic, si générale dans l'acide sulfurique obtenu par le grillage des pyrites.

Le but proposé était de transformer par un procédé, économique pour la pharmacie, de l'acide sulfurique arsénifère *concentré* en acide sulfurique *pur et concentré.*

Les procédés de purification indiqués jusqu'ici sont fondés, soit sur la précipitation de l'arsenic à l'état de sulfure, soit sur sa volatilisation à l'état de chlorure.

Le gaz hydrogène sulfuré, ou le sulfure de barium conseillé par M. Dupasquier en 1845, peuvent être employés pour précipiter le sulfure d'arsenic; mais outre les difficultés et inconvénients de cette opération, ces réactifs n'agissent que sur l'acide préalablement *dilué.*

M. Buchner observe que le chlorure d'arsenic bout à 132°, c'est-à-dire bien avant l'acide sulfurique. Il applique cette propriété en chauffant graduellement l'acide impur, tandis qu'il y fait passer un courant de gaz chlorhydrique; enfin l'excès d'acide chlorhydrique est chassé par quelques minutes d'ébullition à l'air libre. Mais les auteurs ont constaté que si la majeure partie de l'arsenic se trouvait ainsi expulsée, il en restait *toujours* des quantités très-appréciables.

D'autre part, la distillation de l'acide arsénifère avait été regardée comme inefficace, à cause de la volatilité de l'acide arsénieux; c'est cependant à ce procédé que les auteurs sont revenus, sous le bénéfice des observations et des précautions suivantes.

État de l'arsenic dans les acides sulfuriques du commerce. Presque tous les échantillons contiennent l'arsenic à l'état d'acide arsénique, quelques-uns seulement à l'état d'acide arsénieux. L'acide arsénieux n'existe que dans l'acide sulfurique exempt de

composés nitreux. Ceux-ci sont facilement constatés en projetant dans l'acide un peu de sulfate de protoxyde de fer pulvérisé : un cent-millième de produits nitreux dans l'acide sulfurique donne encore par le sulfate de fer une coloration rosée très-manifeste.

Lorsque l'arsenic contenu est à l'état d'acide arsénique, la distillation de l'acide impur, conduite sans projections, donne de l'acide sulfurique pur; si l'arsenic est à l'état d'acide arsénieux, la distillation en laisse toujours passer des traces.

Procédé de purification. — L'acide arsénifère est essayé par le sulfate de fer en poudre; deux cas se présentent.

1° Coloration; présence des composés nitreux; acide arsénique : on ajoute quelques millièmes de sulfate d'ammoniaque pour décomposer les produits nitreux; on distille et l'on recueille de l'acide pur.

2° Pas de coloration; il y a lieu de présumer que l'arsenic est à l'état d'acide arsénieux. On ajoute un peu d'acide nitrique, on fait bouillir et l'on retombe sur le premier cas.

---

9. *Aluminate de baryte soluble et sels d'alumine purs pour l'industrie;*

Par M. M. A. Gaudin.

(*Comptes rendus de l'Académie*, 1er semestre, 1862, t. LIV, p. 687.)

M. Gaudin prépare d'abord une *fritte* en chauffant au rouge, et sous l'action d'un courant de vapeur d'eau en excès, un mélange de sulfate de baryte, d'alumine ferrugineuse de Provence et de charbon.

Aluminate de baryte. — La fritte reprise par l'eau bouillante donne une dissolution limpide et incolore d'aluminate de baryte. Cette dissolution est complétement exempte de fer et de sulfure de barium. L'eau de chaux y détermine, au bout de quelques secondes, un précipité chatoyant d'aluminate de chaux. L'insolubilité de cet aluminate peut être utilisée pour la préparation de

L'hydrate de baryte. — La fritte est mise en présence d'un lait de chaux, puis après digestion on lave à l'eau bouillante qui dissout l'hydrate de baryte. La dissolution ne contient pas d'alumine, mais seulement des traces de chaux.

Sels d'alumine purs. — La liqueur d'aluminate de baryte dans laquelle on sature exactement la baryte par l'acide sulfurique

laisse déposer du sulfate de baryte et en même temps de l'alumine. Celle-ci peut être dissoute par tel acide que de besoin : azotique, chlorhydrique, acétique. Le sel d'alumine est séparé par décantation ou filtration ; le sulfate de baryte reste sur le filtre. Le caractère de ce procédé est de donner des sels d'alumine parfaitement exempts de fer ou d'alcalis.

---

10. *Aluminate de baryte*

(Extrait d'un mémoire *sur la Reproduction de la lévyne*) ;

Par M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE.

(*Comptes rendus de l'Académie*, 1er semestre de 1862, t. LIV, p. 324.)

L'aluminate de baryte se prépare facilement, soit en calcinant du nitrate ou du carbonate de baryte avec un excès d'alumine anhydre, soit en précipitant du sulfate d'alumine par de la baryte en excès.

Il est soluble dans dix fois environ son poids d'eau ; cristallisable dans l'alcool. L'analyse a donné :

Baryte.	49,2
Alumine.	30,8
Eau.	20,0
	100,0

La purification des cristaux destinés à l'analyse est très-difficile à cause de la formation constante de carbonate de baryte pendant leur maniement.

La formule la plus simple, par laquelle on puisse interpréter les nombres précédents est :

$$Al^2O^3,BaO,4HO.$$



11. *Solubilité de l'azotate de soude ;*

Par M. MAUMENÉ.

(*Comptes rendus de l'Académie*, 1er semestre, 1864.)

L'azotate de soude est aujourd'hui le véritable minéral d'acide azotique ; on l'emploie non-seulement à la fabrication de l'acide

nitrique et pour le dégagement des vapeurs nitreuses dans les chambres de plomb, mais aussi dans plusieurs usines pour la transformation de divers sels de potasse en salpêtre.

M. Maumené, d'après cinq expériences faites à des températures différentes, a calculé le tableau suivant relatif à la solubilité de ce sel dans l'eau :

100 PARTIES D'EAU DISSOLVENT :			
Température.	AzO^5,NaO.	Température.	AzO^5,NaO.
degré.	parties.	degré.	parties.
9	76,94	70	142,31
10	78,57	80	153,72
20	87,97	90	165,85
30	98,26	100	178,18
40	109,01	110	194,26
50	120,00	119,4	218,43
60	131,11		

12. *Mémoire sur les gaz que produisent les diverses qualités de houilles sous l'action de la chaleur;*

Par M. DE COMMINES DE MARSILLY.

(*Annales de chimie et de physique*, 3ᵉ série, t. LXIX, p. 297 à 315.)

Lorsqu'on soumet une houille à l'action de la chaleur, elle dégage promptement du gaz dont le volume et la composition dépendent à la fois de la nature de la houille et des conditions de l'expérience.

Dans l'impossibilité de reproduire toutes les observations et tous les chiffres de M. de Marsilly, je me bornerai à faire ressortir dans l'ordre suivant l'influence des principales circonstances :

1° Nature de la houille.

2° La calcination est conduite au rouge, mais plus ou moins rapidement.

3° La houille est chauffée seulement à 300°.

4° Les gaz dégagés au rouge sont recueillis par périodes successives.

5° Influence du charbon vieux.

1° *Nature de la houille.* — Les divers échantillons sont calcinés au laboratoire dans une cornue de grès maintenue dans un feu de

coke ardent; l'opération est prolongée jusqu'à cessation du dégagement gazeux. Les résultats obtenus dans ces conditions au laboratoire paraissent sensiblement les mêmes que ceux réalisés en grand dans les usines. Ce fait est énoncé dans l'ouvrage de M. Ét. Servier (*Traduction du Traité pratique de la fabrication du gaz*, par M. Samuel Clegg). Il ressort aussi de l'expérience suivante faite sur la houille de Newcastle consommée à l'usine à gaz d'Amiens.

N° 1. Gaz de l'usine d'Amiens.

N° 2. Gaz obtenu au laboratoire par la calcination de 500 grammes. L'analyse a donné :

	N° 1.	N° 2.
Gaz polycarbonés	3,10	2,30
Gaz des marais	31,90	30,20
Oxyde de carbone	9,30	12,00
Hydrogène	55,70	55,50
	100,00	100,00

Le tableau suivant comprend un certain nombre d'exemples relatifs aux cinq variétés de houilles; il donne le rendement en litres de gaz par kilogramme de houille calcinée, et la composition en gaz polycarboné, protocarboné, oxyde de carbone et hydrogène. Sauf pour la houille maigre, on n'a pas mentionné les proportions d'acide carbonique, d'oxygène et d'azote; ces proportions sont très-faibles; celle de l'acide carbonique est généralement inférieure à 1 p. 100.

NATURE DES HOUILLES.	DÉSIGNATION DES CHARBONS.	VOLUME de gaz par kilogramme.	COMPOSITION DE 100 P. DE GAZ COMBUSTIBLES.			
			Gaz polycarbonés.	Gaz des marais.	Oxyde de carbone.	Hydrogène.
		litres.				
I. Houilles maigres.	Fresne (*) (Compagnie d'Anzin)	214	0,00	13,17	4,97	71,27
II. Charbons demi-gras.	Ardinoises (Bassin de Charleroi)	278	traces.	24,20	6,30	69,50
	La Cave (Anzin)	298	traces.	23,20	6,40	70,40
	Charbonnages réunis (Charleroi)	310	tr. sens.	29,60	7,10	63,30
	Briquettes de MM. Dehaynin (Charleroi)	227	0,90	23,50	6,10	69,10
III. Houilles grasses maréchales.	Agrappe (Bassin de Mons, fosse du grand Trait)	263	1,00	33,00	8,80	57,20
	Anzin (fosse Réussite) moyen. veine du Levant.	272	0,90	28,80	10,20	60,10
IV. Houilles grasses à longue flamme.	1. Fosse Renard (Cie d'Anzin, div. de Denain).	273	0,70	40,50	13,50	45,30
	2. Nord du bois de Boussu (Mons)	296	0,50	89,40	7,10	3,00
	3. Nord du bois de Boussu (Mons)	292	6,30	35,10	8,80	49,80
	4. Nord du bois de Boussu (Mons)	300	5,40	35,80	10,20	48,60
	5. Auchy (Pas-de-Calais)	300	2,50	42,20	6,60	48,70
	6. Newcastle (Angleterre) Deux variétés	300	2,30	30,20	12,00	55,50
	7. Newcastle (Angleterre) Deux variétés	307	17,50	29,00	12,10	41,40
V. Houilles sèches à longue flamme.	Haut Flénu	280	5,04	29,88	17,50	47,56

(*) 100 parties de gaz produites par la houille de Fresne contiennent, en outre : acide carbonique, 2,00; oxygène, 0,50; azote, 8,00

Les houilles maigres rendent par kilogramme 200 à 300 litres d'un gaz très-léger, riche en hydrogène, pauvre en gaz protocarboné, sans traces de gaz polycarboné.

Les charbons demi-gras rendent 300 litres et au delà; le gaz contient moins d'hydrogène, plus d'hydrogène protocarboné, et des traces de gaz polycarboné.

Les houilles grasses maréchales à courte flamme donnent des gaz plus riches en carbures; mais le rendement par kilogramme est moindre que celui des charbons demi-gras.

Les houilles grasses à longue flamme sont les plus propres à la fabrication du gaz d'éclairage; leurs rendements sont égaux ou supérieurs à ceux des charbons demi-gras; les gaz sont très-riches en polycarbures; enfin le fabricant y trouve un avantage quant à la qualité et à la quantité de coke obtenu.

Les houilles sèches à longue flamme ne paraissent présenter d'infériorité sensible, comparativement aux précédentes, que sous le rapport du coke.

2° *Calcination plus ou moins rapide.* — Pour une même houille, la calcination lente produit beaucoup moins de gaz que la calcination rapide; la composition des gaz obtenus ne change pas notablement. Voici quelques exemples de rendements.

	Calcination.	Rendement par kilogr.
II. Charbonnages réunis (Charleroi). . .	rapide. . .	310
	lente. . . .	188
IV. Nord du bois de Boussu.	rapide. . .	296
	lente. . . .	238
	plus lente.	122

3° *La houille est chauffée jusqu'à* 300°. — Les deux exemples suivants répondent aux houilles d'une mine sans grisou (Auchy) et d'une mine infestée de grisou (nord du bois de Boussu). L'analyse a donné :

		1er flacon.	2e flacon.
Auchy. . .	Acide carbonique.	3,40	22,00
	Azote.	96,50	76,30
	Gaz combustibles.	néant.	
Nord du bois de Boussu.	Hydrogène protocarboné.		94,60
	Oxyde de carbone.		3,40
	Hydrogène..		2,20

Ainsi, tandis que les houilles des mines à grisou dégagent du gaz carboné, celles des mines où il n'y a pas de grisou donnent de l'azote et de l'acide carbonique; ce qui permet de croire que dans ces dernières mines il doit y avoir des *dégagements spontanés d'azote et d'acide carbonique;* fait intéressant pour le mineur.

4° *Les gaz dégagés par calcination au rouge sont recueillis par périodes successives.* — L'auteur a étudié sur la houille sèche à longue flamme du haut Flénu les variations de composition du gaz, à mesure que le dégagement avance. Au début les gaz polycarboné et protocarboné dominent ; puis lorsque le dégagement est devenu régulier, la composition varie peu ; vers la fin l'hydrogène constitue la grande masse du produit qui est pauvre en gaz des marais et ne contient plus traces de polycarbures.

5° *Influence du charbon vieux.* — A l'exception des houilles maigres et probablement aussi des houilles sèches, toutes les houilles s'altèrent profondément à l'air. Nous avons vu que le charbon *frais* des mines à grisou, chauffé à 300°, donne presque exclusivement du gaz des marais ; le même charbon, lorsqu'il est *vieux*, abandonne à 300° seulement de l'azote et de l'acide carbonique.

Soumis à la calcination rapide, le charbon vieux rend peut-être égal volume de gaz ; mais le gaz est plus léger et moins éclairant ; il renferme plus d'hydrogène et moins d'hydrogène protocarboné. Voici le résultat obtenu avec la houille du Nord du bois de Boussu :

N° 1, charbon frais ;

N° 2, charbon vieux ; exposition de quarante jours à l'air du laboratoire.

	N° 1.	No 2.
Gaz polycarbonés.......	0,50	0,50
Gaz des marais........	89,40	49,10
Oxyde de carbone......	7,10	7,16
Hydrogène..........	3,00	43,30

Les usines à gaz ont intérêt à consommer du charbon frais et sous ce rapport doivent préférer le transport par chemin de fer à la voie d'eau. Lorsqu'en vue d'améliorer la qualité du coke on procède au lavage de la houille, cette opération doit être conduite rapidement et la houille lavée doit être desséchée, comme on le fait à Anzin, à l'aide d'une turbine.

La dessiccation faite lentement à l'air à la température ordinaire, ou plus rapidement par l'intervention de la chaleur et vers 100°, déprécie la houille destinée à la fabrication du gaz.

---

13. *Recherches sur les gaz que la tourbe dégage par l'action de la chaleur;*

Par M. DE COMMINES DE MARSILLY.

(*Comptes rendus de l'Académie*, 2e semestre, 1862, t. LV, p. 323.)

Les tourbes de bonne qualité donnent, par la calcination d'un kilogramme, de 198 à 392 litres de gaz.

La tourbe s'altère sensiblement en restant exposée à l'air et à la pluie; sa dessiccation doit être faite au-dessous de 100°. En effet, lorsqu'on la chauffe à cette température, elle perd souvent une quantité notable de gaz. Voici les résultats obtenus sur deux échantillons :

Par kilogramme de tourbe calcinée :	DESSICCATION A 100°.	
	Avant.	Après.
	lit.	lit.
Tourbe de Camon	392	470
Tourbe de Querrieux	346	278

L'analyse des gaz produits par la calcination rapide de la tourbe de Camon de première qualité, a donné :

Acide carbonique	13,51
Oxygène	1,08
Azote	3,67
Gaz polycarbonés	3,06
Gaz des marais	6,44
Oxyde de carbone	34,28
Hydrogène	37,96

Un pareil gaz riche en oxyde de carbone et en hydrogène donne par combustion une flamme longue et bien fournie; mais l'infériorité de la tourbe vis-à-vis de la houille sèche à longue flamme gît dans la forte proportion d'acide carbonique et de vapeur d'eau émise par la tourbe.

Si l'on calcine *lentement* la tourbe on diminue le rendement en gaz de 20 à 33 p. 100; la composition n'est sensiblement modifiée que par la diminution des gaz polycarbonés.

Le gaz de la tourbe *desséchée* est à peu près de même nature que celui de la tourbe non desséchée.

Quant aux *variations* de composition pendant la calcination, on observe qu'au commencement se dégagent surtout de l'acide carbonique et des gaz carbonés, tandis qu'à la fin ce sont l'oxyde de carbone et l'hydrogène.

14. *Notice sur les guanos du commerce;*

Par M. J. Girardin, doyen de la Faculté des sciences de Lille.

(*Bulletin de la Société industrielle d'Angers* et *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1863, p. 299.)

De tous les engrais commerciaux, le guano est un des plus actifs; c'est aussi celui dont l'emploi est le plus commode. Malheureusement il s'est introduit dans le commerce de cet engrais des fraudes de toute nature.

On peut partager les guanos en deux groupes; les *guanos ammoniacaux*, tels que ceux du Pérou et de la Bolivie, dans lesquels il y a beaucoup de matières organiques azotées et de sels ammoniacaux tout formés, et les *guanos terreux*, tels que ceux du Chili, de l'Afrique, de la Patagonie, de l'Équateur, des îles Jarvis et Baker, etc., caractérisés par leur richesse en phosphate de chaux et leur pauvreté en matières organiques azotées et en sels ammoniacaux.

Le bon guano du Pérou est le type de la qualité supérieure; sous son nom on a vendu des guanos terreux; d'autre part on profite de son état pulvérulent pour y mêler de la terre à brique, des argiles jaunes et brunes, de la craie, des platras, des sciures de bois durs, des poils, des débris de tannerie, du sel marin, des sables et du gravier.

L'auteur signale ces fraudes, donne la composition des principaux guanos du commerce et les caractères distinctifs du guano du Pérou, et fait ressortir les avantages économiques de cet engrais.

Les principes les plus actifs des guanos sont l'*azote*, *les phosphates et la potasse*. Le tableau suivant comprend les résultats de diverses analyses.

DÉSIGNATION et origine des guanos.	TENEUR pour 100 p. de guano.			AUTORITÉS.
	Azote.	Phosphate.	Potasse.	
Angamos du Pérou de formation contemporaine	16,92	18,50	»	Way.
Blano de Bolivie	14,58	28,00	1,00	J. Girardin.
Du Pérou. moyenne de 32 échantillons	14,33	24,10	»	Way.
Du Pérou. moyenne de 15 échantillons	14,20	26,28	»	Nesbit.
Du Pérou. moyenne d'un grand nombre d'échantillons	12,00	24,00	2,5 à 3,0	J. Girardin.
D'Ichaboë (moyenne de 11 échantillons)	6,00	30,30	»	Way.
Du Chili (moyenne de plusieurs échantillons)	2,74	37,20	2,00	J. Girardin.
De Patagonie. moyenne de 14 échantillons	2,09	44,60	»	Way.
De Patagonie. autre échantillon	1,63	27,80	0,61	J. Girardin.
De la baie de Saldanha (moyenne de 30 échantillons)	1,35	56,40	»	Way.
Des îles Galapagos, Equateur	0,70	60,30	»	Boussingault.
Des îles Jarvis et Baker, océan Pacifique	0,32	82,27	»	Barral.
	0,374	79,00	»	J. Girardin.

Caractères distinctifs du guano du Pérou. — Il est en poudre sèche, jaune pâle ou café au lait; il devient brun chocolat en vieillissant, ou par exposition à l'air; il absorbe l'humidité atmosphérique, augmente de poids, et alors colle aux doigts. Il exhale une forte odeur putride et ammoniacale; cette odeur se manifeste d'une façon intense par trituration avec de la chaux vive, en poudre. Sa saveur est piquante. Dans la masse du guano on distingue de nombreuses concrétions blanchâtres, demi-dures, que l'on peut écraser entre les doigts et qui, exposées à l'air, se dilatent en émettant l'odeur d'ammoniaque.

L'hectolitre pèse moyennement 93 kilos; le guano est plus dense que l'eau: lorsqu'on le projette dans l'eau, rien ne surnage. Brûlé sur une tôle, il se boursoufle, noircit, brûle avec une flamme légère en produisant des vapeurs ammoniacales; le résidu caverneux de l'incinération est d'un blanc faiblement azuré; la proportion de cendres ne varie guère qu'entre 27,5 et 35 p. 100.

Jeté dans une dissolution concentrée de chlorure de chaux, il donne lieu à un dégagement gazeux; par l'acide chlorhydrique on n'observe qu'une faible effervescence; enfin l'auteur rappelle la coloration rouge due à l'acide urique sous l'influence de l'acide azotique puis de l'ammoniaque.

Le sable contenu varie de 1 à 1,5 p. 100; le maximum est de

2,5 à 3. Un bon guano ne contient pas plus de 12 à 13 p. 100 d'eau.

Les guanos d'autres provenances présentent avec celui du Pérou des différences tranchées, sinon dans toutes, au moins dans plusieurs de leurs propriétés. Ainsi les guanos phosphatés de la Patagonie, du Labrador, de l'Équateur, des îles Jarvis et Baker, etc., ont une couleur brun foncé, une saveur terreuse, une odeur peu ammoniacale, parce qu'ils ne renferment que des traces d'ammoniaque toute formée.

Avantages économiques du guano du Pérou de bonne qualité. — Le tableau suivant établit les valeurs comparatives du bon guano du Pérou et d'un guano terreux, celui de la baie de Saldanha pris pour exemple.

100 KILOS DE GUANO.	DU PÉROU.		DE SALDANHA.	
	Teneur.	Valeur.	Teneur.	Valeur.
	kil.	fr.	kil.	fr.
Azote à 1f,65 le kilo (prix de l'azote dans le fumier)	12	19.80	1,35	2,23
Phosphate de chaux à 0f,15 le kilo	24	3,60	56,40	8,46
Valeur des 100 kilos	.....	23,40	.....	10,69
Prix des 100 kilos, dans le commerce	.....	fr. 36 à 40	.....	fr. 25 à 27.

Pour la fumure d'un hectare, le guano du Pérou opère bien à la dose de 400 kilos; sous le rapport de l'azote, le poids équivalent de guano de Saldanha s'élèverait à 1.125 kilos.

Les frais par hectare seraient, d'après les cours de ces deux engrais :

Fumure par 400 kilog. Guano du Pérou...... 144 à 160 francs.
Fumure par 1.125 kilog. Guano de Saldanha.... 281 à 303 francs.

Ces chiffres mettent en évidence la supériorité économique du bon guano du Pérou.

15. *Analyse de l'eau thermale de Wheal Clifford* (*);

Par M. W. A. Miller.

(*Moniteur scientifique*, 1864, p. 1016.)

La source chaude de Wheal Clifford jaillit à une profondeur de 420 mètres; la température de l'eau est de 50° à 52°, le débit moyen de 680 litres par minute.

M. Miller a découvert dans cette eau la présence du césium et une proportion notable de lithium; il évalue à 300 kilogrammes par vingt-quatre heures la quantité de chlorure de lithium fournie par la source.

La densité de l'eau ramenée à 15° est 1,007.

Le résidu fixe obtenu par l'évaporation d'un litre d'eau pèse 9gr,4567. On a dosé par litre :

	gr.
Chlorure de lithium	0,3815
Chlorure de potassium avec un peu de chlorure de césium	0,2172
Chlorure de sodium	5,3220
Chlorure de magnésium	0,1297
Chlorure de calcium	3,1640
Sulfate de chaux	0,1786
Silice, avec traces d'oxyde de fer, d'alumine et d'oxyde de manganèse	0,0534
	9,4472

Un litre d'eau contient en outre :

	c. cub.
Acide carbonique	6,81
Oxygène	6,20
Azote	19,11
Volume total des gaz	32,122

(*) On exploite depuis quelques années sous le nom de *Clifford amalgamated* les concessions réunies de Wheal Clifford et des célèbres United mines. Ces mines sont situées dans le Cornwall, au voisinage de Redruth, à l'est du petit massif granitique de Carnmarth. La roche encaissante est le schiste ancien. En 1862, la compagnie de Clifford amalgamated a vendu 14.322 tonnes de minerais de cuivre à la teneur moyenne de 6 p. 100 de cuivre à l'essai.

Aucune autre mine du Cornwall n'atteint une pareille production, qui n'est dépassée que par celle de Devon Great Consols dans le Devonshire. L. M.

§ II. LES PRODUITS CHIMIQUES A L'EXPOSITION DE LONDRES EN 1862.

(*Rapports des membres du jury*, section II, classe A.)

A la suite de l'exposition de Londres de 1862, l'industrie des produits chimiques a été l'objet de rapports étendus. M. Balard en France, M. A. W. Hofmann en Angleterre, M. Chandelon en Belgique, ont groupé dans leurs travaux des renseignements aussi intéressants que variés (*).

Je ne me propose pas ici d'aborder, même sommairement, chacun des points traités par les rapporteurs; mais il m'a paru utile de résumer les principales données qu'ils fournissent sur l'industrie de la soude, branche de beaucoup la plus importante de la chimie appliquée; j'y ai joint quelques indications sur des procédés d'extraction des sels de potasse (**).

Je n'ai reproduit que les réactions sanctionnées par la pratique industrielle; la partie technique des procédés et la description des appareils ont été réduites à ce qui m'a paru strictement nécessaire à l'intelligence de ces réactions; j'insiste au contraire sur les renseignements numériques et économiques relatifs aux matières premières employées, aux consommations des réactifs et à la production des usines.

INDUSTRIE DE LA SOUDE.

Le procédé de Le Blanc pour la fabrication du carbonate de soude exige que l'on transforme le chlorure de sodium en sulfate de soude, puis ce sulfate en carbonate.

De là nécessité de fabriquer l'acide sulfurique et d'utiliser l'acide chlorhydrique obtenu comme produit secondaire.

Le plus important débouché de l'acide chlorhydrique se trouve dans la préparation du chlorure de chaux.

(*) Rapport de M. Balard : Rapports des membres de la commission française, etc., t. I, pages 145 à 243.

Rapport de M. A. W. Hofmann, traduction par madame P. Kopp et M. E. Kopp, *Moniteur scientifique*, t. V et VI.

Rapport de M. Chandelon, professeur à l'Université de Liége; extraits par M. E. Kopp, *Moniteur scientifique*, t. VI.

(**) La plupart des sujets ont pu être extraits respectivement d'un seul rapport; dans quelques cas j'ai dû, pour éviter les repétitions, sans négliger des renseignements utiles, rapprocher des éléments empruntés à diverses sources, j'ai alors indiqué autant que possible les auteurs par leurs noms ou leurs initiales.

Les principales matières premières des usines à soude sont :

La pyrite de fer et le soufre; le nitrate de soude; le sel; le calcaire; le manganèse; la chaux et la houille.

Les principaux produits marchands sont :

Le carbonate de soude sec désigné sous le nom de sel de soude;

Le carbonate de soude cristallisé, ou cristaux de soude;

Le chlorure de chaux;

Puis le bicarbonate de soude et la soude caustique;

Enfin la soude brute, ou soude des savonniers, le sulfate de soude, les acides sulfurique et chlorhydrique.

Les résidus dont on n'a réussi jusqu'à présent à tirer parti que d'une manière limitée sont :

L'oxyde de fer provenant du grillage des pyrites;

La matière dite oxysulfure de calcium, résidu solide de la lixiviation de la soude brute;

Le chlorure de manganèse, liquide acide, obtenu dans la préparation du chlore, faite en vue du chlorure de chaux.

1° *Statistique.*

La quantité de sel annuellement décomposée dans une localité, caractérise l'importance de ses usines.

D'après M. Balard, au moment où se signait le traité de commerce, l'Angleterre, avec cinquante usines environ, traitait par an 260.000 tonnes, contre 59.000 tonnes consommées par une douzaine d'usines françaises. (Rapport de 441 à 100.)

M. Hofmann cite les chiffres relevés par M. Allhusen, pour 1852 et 1861, et par M. Gossage, pour 1861, relatifs à l'industrie de la soude dans la Grande-Bretagne.

ANNÉE 1852. — *Principales matières consommées.*

Soufre.	11,520 ton.
Pyrite.	100,262
Sel.	137,547
Houille.	519,420
Frais d'entretien des appareils.	3,242,500 fr.
Nombre d'ouvriers employés.	6,326
Tonnage des navires.	373,300 ton.

Produits marchands

	Quantités.	Prix par tonne.		Valeur des produits.	
	tonn.	l. st.	fr.	l. st.	fr.
Sel de soude.	71,193	10 =	250	711,930	17,798,250
Cristaux de soude. . . .	61,044	5 =	125	305,220	7,630,500
Bicarbonate de soude. .	6,762	15 =	375	86,450	2,160,750
Chlorure de chaux. . . .	13,100	10 =	250	131,000	3,275,000
	Valeur totale. . . .			1,234,580	30,864,500

Matières premières importées.

	Quantités.	Prix par tonne.		Valeur des produits.	
	tonn.	l. st. sh.	fr.	l. st.	fr.
Soufre.	11,250	6 =	150	69,120 =	1,728,000
Nitrate de soude	4,800	15 =	375	72,000 =	1,800,000
Manganèse.	12,000	2 10 =	62,50	30,000 =	750,000
	Valeur totale			171,120 =	4,278,000

		fr.
Valeurs totales	des produits marchands.	30,864,500
	des matières importées.	4,278,000
	Créées en 1852 dans le Royaume-Uni. .	26,586,500

Année 1861. — Dans l'espace des dix ans écoulés, de 1852 à 1861, le commerce de la soude a plus que doublé. M. Gossage estime à plus de 50 millions de francs la valeur des produits obtenus en 1861 par cinquante usines environ, occupant au moins 10.000 ouvriers.

Le développement de la production a été d'ailleurs très-inégal dans les divers districts; très-notable dans celui de Newcastle et de la Tyne, il a été surtout considérable dans le Lancashire.

DISTRICT DE NEWCASTLE ET DE LA TYNE (M. Alhusen).

Principales matières consommées.			*Produits marchands.*		
	1852	1861		1852	1861
	ton.	ton.		ton.	ton.
Soufre.	7,580	10,000	Sel de soude.	23,100	35,000
Pyrite.	33,750	67,860	Cristaux.	42,794	82,000
Sel.	57,905	100,360	Bicarbonate.	4,046	12,000
Houille.	232,020	390,000	Chlorure de chaux. .	5,000	11,400

LANCASHIRE. *Produits marchands.*	1852 M. Allhusen. ton.	1861 (*) MM. Schunck, Smith et Roscoe. ton.
Sel de soude.	26,348	93,600
Cristaux de soude.	3,500	8,840
Bicarbonate de soude.	1,200	11,700
Chlorure de chaux.	1,250	8,060
Sel consommé.	40,152	135,200

(*) Aux produits de 1861 il faut joindre 4,680 tonnes de soude caustique, article qui n'était pas fabriqué en 1852.

M. Chandelon reproduit la statistique dressée en mai 1862 par MM. Hutchinson, Deacon et Gamble; les chiffres suivants en sont extraits.

Matières premières consommées annuellement dans le Royaume-Uni.

	ton
Sel.	254,600
Houille.	961,000
Calcaire et chaux.	280,000
Pyrite.	264,000
Nitrate de soude.	8,800
Manganèse.	33,000
Bois pour barriques.	33,000
Total.	1,834,400

	l. st.		fr.
Nombre d'ouvriers employés directement à la fabrication.			10,600
Salaire annuel.	549,500	=	13,737,500
Réparation et entretien des appareils. .	135,500	=	3,387,500

Poids des produits supposés ramenés à l'état de siccité.	280,000 ton.
Valeur des produits marchands.	62,500,000 fr.

2° *Le soufre en Italie;*

Par M. C. Perazzi, ingénieur en chef au corps royal des mines.

(*Rapport sur l'exposition italienne*, classe VI, section II.)

Le soufre constitue la branche la plus productive de l'industrie minérale de l'Italie. La valeur du soufre que l'on y extrait annuellement, atteint 20 millions de francs, ce qui représente 44 p. 100 de la valeur totale des minerais.

Gisement. — Le soufre se rencontre dans une formation calcaire et marneuse, avec alternance de couches gypseuses, dont la direction générale est celle de l'axe de la Péninsule.

Cette bande de terrain s'étend de l'Émilie, par la Toscane et le versant adriatique jusqu'en Sicile. De l'Etna à Marsala, et particulièrement le long de la côte méridionale, le sol de la Sicile présente ces couches, souvent redressées et bouleversées par les roches volcaniques. Elles semblent appartenir aux terrains tertiaires plus ou moins anciens.

Le soufre est concentré de préférence dans les assises calcaires, tantôt sous forme d'amas irréguliers, plus souvent en veines parallèles à la stratification.

On le trouve soit à l'état compacte, soit cristallin, soit en poudre amorphe, mais toujours assez pur; quelquefois, notamment dans les Romagnes, il est coloré par du bitume.

La puissance des couches imprégnées de soufre varie de $1^m,50$ à 30 mètres et au delà; la teneur de la roche utile de 10 à 50 p. 100.

Dans les marnes, le soufre est plus rare et affecte la forme globuleuse.

Le gypse accompagne très-généralement le soufre; en Sicile d'énormes bancs de gypse recouvrent les couches minéralisées; en beaucoup de points de cette île, le gypse est aussi associé à de puissantes couches de sel gemme.

Indépendamment de ce mode de gisement, on trouve le soufre en croûtes épaisses, produits condensés des émanations volcaniques encore actives de nos jours. Les *solfatares* des champs Flégréens, près de Naples, ont perdu leur importance en présence des exploitations de la Sicile.

Exploitation. — La Sicile contient plus de 700 exploitations; sur ce nombre, 200 environ méritent le nom de mine, et parmi elles 50 à peine ont une véritable importance.

Les travaux sont généralement mal conduits; surtout dans les couches puissantes et fortement inclinées. Certaines mines ont 5, 6 et jusqu'à 10 niveaux sur une hauteur de 150 mètres. Les excavations présentent une série de piliers et de grandes chambres très-irrégulièrement tracées.

Les mineurs travaillent au pic et à la poudre; l'extraction se fait à dos de *gamins*, circulant presque nus dans des descenderies rapides. L'aérage est très-défectueux; beaucoup de points sont en feu. Les procédés d'épuisement ne sont pas moins barbares.

Cependant quelques mines commencent à recourir à des machines à vapeur, à poser des rails et à percer des galeries d'écoulement.

On peut estimer qu'un mineur produit en moyenne par an 50 quintaux de soufre et évaluer le personnel total des mines de soufre et le salaire des ouvriers aux chiffres suivants :

Nombre.

Mineurs	3,200
Manœuvres	12,800
Total des ouvriers	16,000

Salaire.

Gain du mineur par poste de 8 heures de 3 à 5 francs.
Journée des gamins et manœuvres de $0^f,80$ à $1^f,70$

Fusion pour soufre brut. — On sait que la séparation du soufre d'avec les gangues est une liquation, obtenue par la combustion d'une partie du métalloïde. Les petits fourneaux cylindriques appelés *calcarelle*, sont depuis dix ans remplacés par les *calcaroni;* la masse de minerai, quatre cents fois plus grande que dans l'ancienne méthode, est accumulée en tas, selon le principe de la carbonisation du bois en forêt (*).

Cette modification a diminué notablement les émanations sulfureuses, source de graves inconvénients, et accru le rendement de 20 p. 100; on admet que la perte atteint encore aujourd'hui 33 p. 100 du soufre contenu ; d'après ces données on aurait :

	Rendement.
Calcarelle (fourneaux anciens)	55 p. 100
Calcaroni, environ	67 p. 100

La majeure partie du soufre de Sicile est expédiée à l'état *brut;* on distingue trois qualités principales : première, deuxième et troisième, les deux dernières comportent respectivement trois sous-qualités désignées par les épithètes de : *avvantaggiata, buona* et *corrente.*

Transport. — Les ports d'embarquement, rangés selon leur importance, sont : *Girgenti*, *Licata*, *Catane*, *Palerme* et *Terranuova;* de la mine au port, la distance moyenne est de 40 kilomètres; le soufre est conduit par charrettes, plus souvent à dos de chevaux, mulets ou ânes; un nombre considérable de personnes sont em-

(*) De renseignements verbaux dus à l'obligeance de l'auteur, il résulte que l'opération est conduite dans de grandes cuves en maçonneries, pouvant recevoir plus de 1000 tonnes à la fois ; la profondeur des cuves est de 2 à 3 mètres ; le fond est incliné et sillonné de rigoles pour l'écoulement du soufre liquaté.

ployées dans ce service; la dépense moyenne est évaluée à 2f,30 par quintal (soit 0f,5075 par tonne et par kilomètre).

Prix de revient, prix de vente, bénéfices, exportation. — Le quintal de soufre rendu au port revient, tous frais compris, à un chiffre de 6 à 8 francs, qui, par des améliorations praticables pourrait être abaissé à un peu moins de 4 francs.

Le prix de vente moyen en 1861 a été de 11f,25, dont les 44/100 représentent les bénéfices réunis du propriétaire et de l'exploitant.

L'exportation sicilienne, qui était en 1830 de 3.000 tonnes environ, atteint aujourd'hui à très-peu près 160.000 tonnes; valant pour les vendeurs 18 millions de francs. (Bénéfices 8 millions.) Les droits acquittés par l'acheteur sont d'environ 1.300.000 francs.

Destinations.		Quantités exportées. ton.
Angleterre		65,000
France. Nord	15,000	35,000
France. Sud	20,000	
Amérique du Nord, environ		10,000
Italie continentale, Hollande, Norwége Allemagne, Grèce		50,000
Total		160,000

Soufre des Romagnes. — Les mines exploitées dans les Romagnes sont au nombre de 10 à 12, dont les 8 principales appartiennent à la Société Bolonaise.

Elles occupent en tout 12.000 personnes. L'exploitation est souvent difficile par suite de l'irrégularité des couches; mais elle est généralement bien conduite.

Les mines sont pourvues de galeries d'écoulement; l'extraction s'y fait par puits verticaux de 120 à 250 mètres, avec baritels à chevaux ou machines à vapeur.

La présence du bitume dans le soufre brut, rend le raffinage nécessaire.

Les produits marchands du raffinage sont les petits pains, les canons et un peu de soufre en fleur; ils atteignent 8.000 tonnes par an, et sont soit consommés en Toscane et en Lombardie, soit exportés en Autriche et en Grèce par Rimini et Cesenatico.

Le quintal à bord des navires se vend 19, 21 et même 25 francs.

3° *Pyrite de fer*;

MM. Hofmann, Chandelon,

Robert Hunt; *Mineral statistics*, etc.

Il y a vingt ans, la presque totalité de l'acide sulfurique se fabriquait en Angleterre au moyen du soufre de Sicile; aujourd'hui les 9/10 au moins de cet acide dérivent de la combustion de la pyrite. Malgré cet abandon général du soufre par les usines à produits chimiques, sa production et son prix n'ont pas cessé de s'accroître, parce qu'il a trouvé un débouché considérable dans la fabrication des poudres de guerre et de mines, et surtout dans son nouvel emploi d'antidote de l'oïdium.

Avant d'indiquer les principales sources de production des pyrites j'emprunte aux divers auteurs quelques chiffres propres à mettre en évidence l'énorme avantage économique que les fabricants ont trouvé dans la substitution de ce minéral au soufre natif.

Prix du soufre brut.

Date.	Localités.	Valeur par ton. fr.
1851	Angleterre	150,00
1857	Alsace	150,00
1860	Alsace	260,00
1861	Au port sicilien, droits acquittés	121,00

Prix des pyrites.

1860	Sur les mines	Irlande, pyrite à 33 p. 100	14,00
		Cornwall	22,40
1860	*Id.*	Royaume-Uni (moyennes)	15,50
1861			15,00
1862			14,70
1862	Aux usines	Runcorn, Angleterre, pyrite à 46 p. 100 de soufre	43,10
		Belgique, pyrite à 36 p. 100	35,00

On voit que dans les pyrites rendues aux usines, le soufre revient à un prix maximum de 10 francs les 100 kilogrammes, et y coûte en moyenne 7 à 8 francs seulement.

En France, les pyrites belges alimentent les usines du nord, les pyrites plus ou moins cuprifères de Sain-Bel, celles du centre; enfin celles du Gard, dites pyrites d'Alais, sont brûlées dans les fabriques du midi.

Nous avons vu la consommation de l'Angleterre s'élever de 100.000 tonnes en 1852, à 260.000 tonnes en 1861-1862; cependant

la production des mines du Royaume-Uni s'est abaissée dans ces derniers temps. En revanche un appoint considérable a été fourni aux usines par les mines de la Péninsule ibérique (*), et une vingtaine de mille tonnes par la Belgique.

(*R. Hunt.*) PRODUCTION DE LA PYRITE DANS LA GRANDE-BRETAGNE.

	1860			1861	1862
	Tonnes.	Valeur.	Prix par ton.		
		fr.	fr.	ton.	ton.
Irlande..	99,259	1,463,885	14,0	91,803	69,184
Cornwall et Devonshire.	20,801	455,250	22,4	18,474	16,955
Grande-Bretagne	135,699	2,103,475	15,5	125,135	98,433

4° *Soufre extrait du gaz d'éclairage;*

Par M. A.-W. Hofmann.

Dans la seule ville de Londres, les usines à gaz consomment annuellement au moins 1.100.000 tonnes de houille.

Si l'on prend 1 million de tonnes et si l'on estime la teneur en soufre au chiffre trop faible de 1 p. 100, on voit que le soufre des houilles à gaz s'élève à 10.000 tonnes; ce qui répond *théoriquement* à 30.625 d'acide sulfurique monohydraté.

Une partie de ce soufre est aujourd'hui utilisée.

Le procédé de M. F. C. Hill, pour l'épuration du gaz, est basé sur l'emploi d'un mélange de peroxyde de fer hydraté et de sciure de bois; l'hydrogène sulfuré réagit sur le peroxyde de fer en produisant du protosulfure, de l'eau et du soufre.

Après l'emploi, la matière sulfurée est régénérée par exposition à l'air; il se forme du peroxyde de fer et du soufre; c'est à peine si des traces d'acide sulfurique prennent naissance.

(*) M. Delesse (*Annales des mines*, 6e série, t. VI, page 424), indique d'après M. Deligny qu'en 1863 les districts d'Huelva et de la Sierra de Tharsis ont produit 200,000 tonnes de pyrite; correspondant à 6,000 tonnes de cuivre raffiné. Une partie des pyrites est traitée sur place pour le cuivre contenu; le reste est vendu en Angleterre pour soufre et cuivre.

MM. Combes et Dubocq (Rapport sur l'exposition de 1862), disent que la seule mine de San Domingo, province de Beja, Portugal, exportait 50,000 tonnes de pyrite à la teneur de 3,5 à 4 p. 100 de cuivre; les résidus des fabriques d'acide sulfurique du Lancashire, sont traités pour cuivre à Swansea.

Lorsque le même mélange a servi trente à quarante fois, sa teneur en soufre se trouve portée à 40 p. 100.

Par tonne de houille de Newcastle, l'épuration consomme 2k,265 d'oxyde de fer.

Le produit chargé de soufre est brûlé pour les chambres de plomb; à *Barking Creek*, sur la Tamise, M. J. B. Lawes en a reçu:

En 1859.	737 tonnes.
En 1860.	2.035 tonnes.
En 1861.	2.180 tonnes.

Une tonne de cette matière rend 1t,25 d'acide sulfurique.

5° *Acide sulfurique;*

MM. Hofmann, Balard et Chandelon.

Dans la combustion soit du soufre, soit des pyrites, le point important est d'éviter l'excès d'air: au sortir des chambres, les gaz ne devraient pas contenir plus de 2 à 3 p. 100 d'oxygène.

Quelques fabricants ont réussi à régler la combustion du soufre avec une précision qui leur permet d'approcher beaucoup du *rendement théorique* de 306 p. d'acide à la densité de 1.843 pour 100 p. de soufre brûlé; mais généralement 280 à 290 p. sont les limites que l'on dépasse peu.

L'introduction des pyrites, si avantageuse au point de vue économique, a été la source de difficultés techniques.

Les gaz brûlés qui arrivent aux chambres sont plus chauds et sont dilués dans un plus grand excès d'azote; de là nécessité d'accroître les dimensions des chambres pour maintenir la production.

Les pyrites, très-généralement arsenicales, ont donné de l'acide sulfurique souillé d'arsenic: on a cherché à purifier l'acide soit par l'hydrogène sulfuré (à Vienne, Autriche), soit par le sulfure de barium (à Chessy); mais M. Kuhlmann paraît avoir mieux combattu cet inconvénient en arrêtant dans un tambour spécial, placé en tête des chambres, la majeure partie de l'arsenic à l'état d'acide arsénieux (*).

(*) Ce tambour *refroidisseur* et *purificateur* a une capacité de 50 mètres cubes; le dépôt qui s'y forme contient, outre l'acide arsénieux, du peroxyde de fer et du sélénium; on en a extrait le nouveau métal thallium.

La combustion des pyrites a exigé des appareils spéciaux, assez simples d'ailleurs lorsqu'ils sont alimentés par du minerai en morceaux. Les résidus grillés des pyrites en fragments ne contiennent en Angleterre que 2 à 3 p. 100 de soufre, soit, en supposant la pyrite assez riche pour rendre 42 à 50 p. 100, une perte d'environ 3 à 5 p. 100 du soufre contenu.

La combustion des pyrites très-menues présente au contraire de grandes difficultés; les résidus retiennent souvent 8 à 10 p. 100 de soufre. L'agglomération à l'aide d'argile sous forme de boules de 5 à 7,5 centimètres de diamètre permet d'abaisser pratiquement cette teneur à 4 p. 100. M. *Spence* emploie un four dont les dimensions principales et le travail son indiqués par M. Balard.

	mètres.
Longueur	15,25
Largeur	2,13
Hauteur de la voûte	0,33

La sole inclinée vers la porte de déchargement est faite de grandes briques plates, chauffées en dessous par les flammes d'un foyer unique. La face du four est percée de douze portes; le grillage est continu; la charge est poussée toutes les deux heures d'une porte à l'autre et séjourne en tout vingt-quatre heures dans le four. Le grillage conduit dans ces conditions paraît donner, outre l'acide sulfureux, des vapeurs sulfuriques; on a constaté une diminution notable dans la consommation du nitrate de soude nécessaire à l'oxydation des gaz brûlés.

On tend généralement, surtout en Angleterre, à accroître les dimensions des chambres de plomb; on a reconnu, en effet, que le *rendement* en acide augmentait avec la capacité de l'appareil, toutes choses égales d'ailleurs.

A Lille, M. Kuhlmann a une batterie de six compartiments d'un cube total de 1.500 mètres; en Angleterre on trouve fréquemment des chambres de 2.800 à 3.400 mètres cubes (H).

Les exemples suivants sont tirés des relevés faits par M. Chandelon dans le même pays.

Dimensions de chambres de plomb en Angleterre.

	A.	B.	RUNCORN GAP.
	mèt. mèt.	mèt. mèt.	mètres.
Longueur	24,40 à 26,00	48,76 à 57,90	30,50
Largeur	5,'0 à 6,10	6,10	24,40
Hauteur	3,65 à 4,57	6,10	6,10
Cube (mètres cubes en nombres ronds)	490 à 725	1777 à 2155	4540

On sait que les *vapeurs nitreuses* sont généralement fournies par la décomposition du nitrate de soude par l'acide sulfurique; la consommation du nitrate, théoriquement nulle, dépend en pratique de la conduite de l'opération; en appliquant le procédé d'absorption dû à Gay-Lussac on peut économiser 50 p. 100 de nitrate. L'acide sulfurique, concentré à une densité de 1,75 et au-dessus, absorbe les vapeurs nitreuses à leur sortie et les dégage de nouveau quand on l'étend d'eau de manière à le ramener à la densité 1,5, et qu'on le chauffe en même temps par la vapeur d'eau. Malgré son efficacité ce procédé n'a été conservé que par les fabriques anglaises les plus importantes; beaucoup d'autres l'ont abandonné pour deux raisons. Les usines qui consomment la totalité de leur acide sulfurique pour l'attaque du sel, répugnent à installer des appareils spéciaux de concentration; d'autre part, le prix du nitrate de soude s'est abaissé aujourd'hui à 12 £ = 300 francs par tonne.

Dans ces conditions, M. Balard estime que l'on consomme en Angleterre 8 à 10 p. de nitrate de soude pour 100 p. de *soufre brûlé* (*).

A l'usine de M. *Tennant*, à Glasgow, on utilise une partie du pouvoir oxydant du nitrate pour produire du chlore; à cet effet le nitrate de soude est attaqué par un mélange de chlorure de sodium et d'acide sulfurique concentré. Les produits peuvent varier

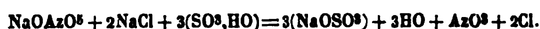
(*) En nous reportant aux chiffres de la statistique de MM. Hutchinson, etc., nous trouvons : Pyrite, 264.000 tonnes; nitrate, 8.800 tonnes. En admettant pour les pyrites un rendement moyen de 40 p. 100, on en déduit :

Soufre brûlé, 105.600 tonnes; rapport :

$$\frac{\text{Soufre brûlé} \ldots\ldots \; 105.600}{\text{Nitrate} \ldots\ldots \; 8.800}$$

Soit 8,33 p. 100

avec les circonstances de l'opération, mais la réaction essentielle est représentée, au point de vue des gaz dégagés, par



$$NaOAzO^5 + 2NaCl + 3(SO^3,HO) = 3(NaOSO^3) + 3HO + AzO^3 + 2Cl.$$

Le mélange gazeux passe dans de l'acide sulfurique à la densité minima de 1,75; le chlore se rend dans une chambre à chlorure de chaux, l'acide azoteux est absorbé. L'acide sulfurique nitreux ainsi obtenu est envoyé aux chambres de plomb et au contact de l'eau dégage les vapeurs nitreuses. Ce procédé n'est employé chez M. Tennant que pour réparer la perte que ne saurait éviter le condensateur même de Gay-Lussac.

Concentration de l'acide sulfurique. — Après une concentration préliminaire à la densité 1,75 effectuée dans des chaudières en plomb, les fabricants d'acide recourent aux vases soit de platine, soit de verre.

M. Scheurer-Kestner, opérant dans un alambic en platine capable de concéntrer quatre tonnes d'acide sulfurique par jour, a reconnu que le métal était attaqué dans les proportions suivantes :

Circonstances.	Poids de platine attaqué par 1.000 kil. d'acide sulfurique.
	gr.
Première opération dans un alambic neuf. . .	1
En marche régulière.	2
Acide contenant des vapeurs nitreuses.	4 à 5

On peut, il est vrai, remédier à l'inconvénient des vapeurs nitreuses en ajoutant, comme l'a indiqué M. Pelouze, un peu de sulfate d'ammoniaque.

L'usage des vases de platine se maintient en France, mais en Angleterre les 7/10 de l'acide sulfurique sont concentrés dans le verre (Balard).

D'après M. Chandelon on emploie des cylindres en verre plombeux ayant $0^m,85$ de longueur et $0^m,45$ de diamètre; la capacité est de 136 litres; par opération et par vase on obtient 87 litres ou 160 kil. d'acide concentré.

Le vase est chauffé à feu nu, ou de préférence sur un bain de sable; il est protégé contre les courants d'air par une chape en grès. Un tuyau de verre ou de plomb s'adapte au goulot et communique avec une caisse en plomb où se condensent les eaux acides. L'atelier est maintenu très-chaud pour éviter les ruptures; l'acide concentré est enlevé au siphon et remplacé par de l'acide préalablement chauffé.

Dans le Lancashire, le platine est presque entièrement abandonné; le sud de ce comté produit à lui seul par semaine au moins sept cents tonnes d'acide sulfurique à la densité 1,85.

6° *Sel;*

STATISTIQUE DE L'ADMINISTRATION DES MINES; *Mineral statistics*, Par M. R. HUNT; M. CHAUDELON.

Les chiffres suivants mettent en regard la production et le prix du chlorure de sodium en France et en Angleterre.

EN 1858 on a produit dans la France entière et dans les deux départements qui tiennent la tête, l'un des sels de mer, l'autre des mines:

TONNE DE 1000 KIL.		VALEUR TOTALE.	PRIX PAR TONNE.
	ton.	fr.	fr.
France.	466.637,8	9.223.480	19,70
Bouches-du-Rhône. . . .	91.055,0	1.329.325	14,60
Meurthe.	46.856,2	1.452.542	31,00

EN 1860 les mines anglaises ont livré:

	Tonnes de 26 cwts = 1.320 kil.
Cheshire.	1.355.529
Worcestershire.	197.000
Irlande..	18.443
Royaume-Uni. Total.	1.570.972

La valeur du sel n'est indiquée par M. Hunt qu'à l'article exportation.

EXPORTATION DU SEL. (Tonne de 26 cwts = 1.320 kil.)			
ANNÉE.	QUANTITÉ.	VALEUR DÉCLARÉE.	PRIX PAR TONNE.
	tonnes.	fr.	fr.
1860.	696.725	8.954.050	13,00
1861.	702.871	9.254.200	13,16
1862.	669.838	8.025.150	12,00

Dans le tableau suivant j'ai rapproché les prix de la tonne de 1.000 kilogrammes de sel dans divers pays.

PRIX DE LA TONNE DE 1.000 KIL. DE SEL.			
AUTORITÉS.	DATE.	CIRCONSTANCES ET LOCALITÉS.	PRIX par 1000 kil.
Statistique de l'administration française.	1858	Moyenne pour la France entière.	19,70
		Salines des Bouches-du-Rhône..	14,60
		Mines et usines de la Meurthe.	31,00
		Marais salants du Var (minimum français.	10,00
		Laveries de sables de la Manche (maximum français).	100,00
Mineral statistics de la Grande-Bretagne par M. R. Hunt.	1860 1861 1862	Valeurs déclarées à l'exportation et ramenées à la tonne de 1.000 kilogrammes.	9,85 9,98 9,80
M. Chandelon.	1862	Valeur à l'usine anglaise de Widnes, près Runcorn.	8,93
		Deux usines belges.	32,50 35,00

Enfin, si on rapproche les nombres donnés par M. Balard comme représentant les quantités de sel traitées dans les usines à soude de ceux relatifs à la production totale du sel, on arrive aux résultats approximatifs :

PRODUCTION TOTALE. 1 000 tonnes.		SEL TRAITÉ dans les usines à soude. 1.000 tonnes.	QUANTITÉ TRAITÉE pour 100 parties produites.
France.	466	59	12,66
Angleterre.	1.570	260	16,56

7° *Sulfate de soude;*

MM. Hofmann et Chandelon.

D'après M. Hofmann les usines à soude de l'Angleterre consomment pour l'attaque du sel de moitié aux trois quarts de l'acide sulfurique fabriqué dans ce pays. Le point délicat de l'opération est la

condensation de l'acide chlorhydrique, aujourd'hui effectuée dans de grands fours à coke avec pluie d'eau (*).

Le dernier perfectionnement, grâce auquel cette condensation est devenue parfaite, a consisté à dégager le gaz chlorhydrique à l'abri des gaz du foyer et à l'envoyer aux appareils seul et non dilué. Le four à sulfate se compose de deux moufles, l'un en fonte épaisse où s'effectue l'attaque des deux tiers de la charge saline, l'autre en brique où elle se complète.

Le moufle en fonte est formé de deux calottes ou segments de sphère ; les dimensions principales sont :

Diamètre des segments	9'	= 2m,743
Profondeur de la cuvette.	1' 9''	= 0 ,533
Hauteur du couvercle.	1'	= 0 ,305

Le couvercle est percé de deux ouvertures ; l'une sert au chargement et au brassage ; par l'autre on pousse les matières dans le moufle en briques. Celui-ci est chauffé en dessous au moyen de carneaux, en dessus à l'aide d'une double voûte ; il a :

Longueur.	30'	= 9m,143
Largeur.	9'	= 2m,743

Un foyer latéral au moufle en fonte envoie ses flammes au-dessus du couvercle ; elles passent ensuite sous la cuvette. A l'extrémité du moufle en briques un foyer sert de même à chauffer la sole d'abord, puis la voûte.

On charge une demi-tonne de sel et la dose convenable d'acide sulfurique à la densité 1,7 ; on brasse vivement au ringard ; au bout d'une heure et demie la matière est devenue pâteuse, les deux tiers environ de l'acide chlorhydrique sont dégagés ; l'ouvrier fait passer la charge sur la sole en briques portée au rouge vif. Au moyen de registres les gaz émis par les deux moufles peuvent se rendre séparément aux condensateurs.

Ces fours à sulfate, aujourd'hui prescrits en Belgique, commencent à être adoptés en France. (Hofmann.)

M. Chandelon dit que dans le Lancashire un four décompose par vingt-quatre heures 11 à 12 tonnes de sel ; la durée de l'attaque serait d'une heure ; lorsque dans la cuvette le dégagement du gaz chlorhydrique devient tumultueux, on rabat l'effervescence par l'introduction d'une cuillerée de graisse ou d'huile.

(*) Voir à ce sujet le rapport de M. de Freycinet, *Annales des mines*, 6e série t. V, page 15.

Le rapporteur donne, en outre, le compte de fabrication de 1.000 kilos de sulfate de soude à Widnes (A et B) et dans deux usines belges non dénommées (C et D).

Compte de fabrication d'une tonne (= 1.000 kilog.) de sulfate de soude, à Widnes, près Runcorn (Angleterre).

MATIÈRES PREMIÈRES.	PRIX par tonne.	A		B	
		Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
	fr.	kil.	fr.	kil.	fr.
Pyrite à 46 p. 100 de soufre...	43,10	531,5	22,91	582	25,08
Nitrate de soude.........	344,82	30,33	10,47	33,5	10,47
Sel.................	8,93	875,5	7,82	875,5	7,82
Houille..............	5,00	575,0	2,87	»	»
	4,93	»	»	325	1,00
Coke................	13,55	»	»	200	2,71
Main-d'œuvre......................			8,00		8,00
Entretien du matériel..................			4,93		4,93
Total des frais spéciaux................			57,00		60,61
Frais généraux......................			6,16		6,57
Prix de revient...........			63,16		67,18

Les usines belges consomment plus de pyrite et plus de houille; la dépense en main-d'œuvre y est plus élevée; le four à sulfate ne traite en vingt-quatre heures que 1.600 à 1.800 kilos de sel.

Usines belges.

MATIÈRES PREMIÈRES.	C			D		
	Prix par tonne.	Quantité.	Valeur.	Prix par tonne.	Quantité.	Valeur.
	fr.	kil.	fr.	fr.	kil.	fr.
Pyrite	27,80	.....	.....	35,00	912	31,92
Argile pour agglomérer	(dépense de 0f,80)	894,5	25,67	(à 36 p. 100 S.)		
Nitrate de soude	412,50	33,5	13,81	345,58	29	10,02
Acide sulfurique	65,00	44,5	2,89	»	»	»
Sel	32,50	846,0	27,50	35,00	900	31,50
Houille	9,65	1.318,0	12,72	8,70	1.153	10,02
Main-d'œuvre			15,25			12,90
Éclairage			0,37			0,37
Entretien du matériel			6,02		Total	96,71
Total des frais spéciaux			104,23	(non compris l'entretien et les frais généraux.)		
Frais généraux			5,92			
Ensemble			110,15			
A déduire pour la valeur du sulfate de soude, provenant du nitrate attaqué			3,89			
Prix de revient			106,26			

M. Hofmann fait observer que le bas prix du sel en Angleterre conduit souvent à l'employer en excès; en sorte que malgré la grande pureté du sel, le sulfate, produit marchand, contient au plus 96 p. 100 du composé défini NaO,SO^3; les fabricants, qui le préparent pour leur usage, l'obtiennent à 97 ou 98 p. 100.

En France, le produit renferme 99,5 p. 100 de sulfate $NaOSO^3$.

8° *Soude brute, procédé Le Blanc.*

En France et en Belgique, dit M. Balard, il y a tendance croissante à opérer avec de grands fours; on y fait des cuites de trois heures; les produits dépassent 600 kilos. En Angleterre, on conserve l'usage de fours beaucoup plus petits, la charge n'arrive sur la sole proprement dite qu'après avoir été échauffée sur un premier gradin; la réaction est plus rapide, le malaxage plus complet et la perte d'alcali par volatilisation sans doute moins élevée.

D'après M. Hofmann les matières premières du mélange sont au-

jourd'hui moins pulvérisées qu'autrefois; la houille notamment n'est plus employée en poussière, mais bien en fragments de moyenne grosseur; entre autres avantages qui en dérivent, la soude brute est obtenue en blocs poreux, plus faciles à lessiver (*).

M. Chandelon décrit une opération anglaise, à titre d'exemple :

La charge comprend :

	kil.	RAPPORT à 100 p. sulfate.
Sulfate de soude, 3 cwts.	152,3	100
Calcaire en fragments de 2 à 3 centimètres.	158,7	104,13
Houille menue.	92,0	60,4
Poids total.	403,0	(Sole de 10 mètres quarrés.)

On fait 13 cuites en vingt-quatre heures, c'est-à dire que l'on décompose 13 × 152,3 = 1.980 kilos de sulfate de soude. D'après les nombres indiqués, je pense pouvoir fractionner l'opération de la manière suivante :

	DURÉES. minutes.
La matière, échauffée sur le gradin supérieur, est amenée sur la sole proprement dite. Elle y passe d'abord.	60
L'ouvrier pousse le feu; la charge devient semi-fluide. . . .	30 à 35
Le brassage est fait énergiquement jusqu'à fusion complète.	10
On procède vivement au déchargement, puis on fait descendre les matières du gradin sur la sole et l'on introduit une nouvelle charge sur le gradin.	5 à 10
Durée totale.	1 heure 50 minutes.

Four tournant. — Dès 1853 MM. G. Elliot et W. Russel ont breveté une disposition propre à substituer une force mécanique à l'ouvrier du four à soude (**); plus récemment MM. Stevenson et Williamson reprenant la même idée, ont installé un nouveau type d'appareil à l'usine de Jarrow, South-Shield.

Le four tournant se compose d'un cylindre en fonte disposé horizontalement; sa longueur est de 11′ = 3m,353; son diamètre 7′ 6″ = 2m,285 : il est garni intérieurement avec des briques de 9″ = 0m,228; chaque fond est percé d'une ouverture circulaire d'environ 2′ = 0,60 pour le passage des flammes. Au milieu du cylindre est ménagée une porte en fer; la charge y tombe d'une trémie supérieure; la soude brute s'écoule par en bas, lorsque le cylindre est

(*) Il est évident que le volume des matières influe beaucoup sur les résultats définitifs de la reaction; la belle étude de M. Scheurer-Kestner (§ 1, 1. de ces extraits) permet de se rendre compte de cette influence. L. M.

(**) En 1855 j'ai vu un de ces fours tournant dans l'usine de M. Tennant à Glasgow; on n'en était pas satisfait. L. M.

arrêté dans la position voulue. La rotation se fait sur quatre galets, dont deux moteurs. En deux heures un pareil four élabore une charge correspondante à 14 cwts = 711 kilos de sulfate de soude (soit 8.532 kilos par vingt-quatre heures). (Hofmann.)

9° *Sel de soude, cristaux de soude;*

MM. Balard, Hofmann et Chandelon.

Les soudes brutes anglaises sont généralement plus noires que les nôtres; le charbon y domine un peu, elles paraissent plus sulfureuses. La *lixiviation* se fait actuellement presque partout d'après la méthode de circulation des liquides, sans déplacement de matière solide; les Anglais l'accélèrent en employant de l'eau à une température plus élevée et obtiennent ainsi des lessives plus concentrées et mieux préparées pour l'évaporation; en revanche la proportion de sulfure y est plus grande qu'en France, d'une part à cause de la température des liquides, de l'autre parce que la soude brute est elle-même sulfureuse. (B.)

Les lessives prêtes pour l'évaporation sont à une densité de 1,27 à 1,286; elles contiennent pour 100 p. de liquide environ 13,5 p. de soude réelle. (H.)

En France elles sont d'abord concentrées dans des chaudières en tôle, chauffées par les chaleurs perdues, puis sont *écoulées* dans un four à réverbère où elles s'évaporent. se dessèchent et se carbonatent dans une même opération. Les sels de soude obtenus ainsi directement ont des titres variables; à Salyndres ils atteignent 90°; richesse alcaline exceptionnelle due à une forte proportion de soude caustique et à l'absence des sels étrangers. (B.)

En Angleterre, le four à réverbère reçoit, non pas des liquides concentrés, mais bien les produits solides de l'évaporation; celle-ci est conduite de deux manières :

1° Les flammes perdues du four à soude arrivent *à la surface* de la lessive, contenue dans une chaudière en tôle de $0^m,50$ de profondeur que recouvre une voûte en briques très-surbaissée. Au contact des gaz des foyers non-seulement la soude caustique se carbonate, mais l'acide sulfureux produit par la combustion de houilles pyriteuses fait du sulfite qui se change ultérieurement en sulfate.

2° Les chaudières sont chauffées par le fond; cette disposition

exige beaucoup de précautions pour éviter les coups de feu qui brûlent la tôle lorsqu'elle est recouverte du dépôt salin.

On évite ce danger en employant la *chaudière-bateau* de M. Gamble de Saint-Helens; la forme de fond de bateau facilite le travail de l'ouvrier qui puise le sel de soude à l'écumoire.

Quel que soit le procédé d'évaporation, le sel retiré des chaudières est égoutté sur un plan incliné et porté au réverbère où la soude caustique achève de se carbonater, les sulfures de se changer en sulfite ou en sulfate. Le sel desséché est grisâtre.

On peut obtenir du sel de soude bien blanc en partant soit du précédent soit des lessives.

Le sel gris est redissous à la vapeur d'eau; la solution concentrée et chaude est abandonnée au repos; le liquide clarifié est alors décanté et évaporé à siccité. Ce produit, analogue au sel de soude français, est le seul qui ait été jusqu'ici présenté sur notre marché.

On peut aussi laver le sel gris avec une dissolution froide et saturée de carbonate de soude pur, qui enlève le chlorure, le sulfure et le sulfate. (Ralston.)

En partant des lessives on peut procéder par fractionnement des produits de l'évaporation. Ainsi, par exemple, la lessive à la densité de 1,286 est réduite aux 7/12 de son volume primitif; le sel déposé marque 57 p. 100 de soude réelle; puis on évapore le reste du liquide aux 3/7 de son volume; le second dépôt constitue du sel de soude de qualité ordinaire à 50 p. 100; enfin les eaux mères donnent par évaporation un produit *très-caustique* retenant toutes les impuretés plus solubles que le carbonate de soude. M. Kuhlmann règle ce fractionnement en traçant divers niveaux sur les parois des chaudières.

M. Gossage a disposé des tours à coke traversées de bas en haut par un courant d'air; les lessives versées au sommet filtrent lentement; le sulfure est oxydé et les traces de fer contenues sont précipitées.

D'ailleurs lorsqu'on a besoin d'un produit bien pur et bien carbonaté, on préfère, en Angleterre, les cristaux au sel de soude.

La fabrication des cristaux n'offre aucun détail nouveau; mais je donnerai en terminant deux exemples de prix de revient du sel de soude, d'après M. Chandelon.

Prix de revient de 1.000 kilog. de sel de soude à 52 p. 100.

MATIÈRES PREMIÈRES.	ANGLETERRE.			BELGIQUE.		
	Prix par tonne.	Quantité.	Valeur.	Prix par tonne.	Quantité.	Valeur.
	fr.	kilog.	fr.	fr.	kilog.	fr.
Sulfate de soude. . . .	62,97	1.500	94,51	106,26	1.669	177,34
Calcaire.	7,75	1.550	10,97	1,60	1.920	3,07
Houille.	4,93	2.250	11,07	9,65	4.020	38,78
Coke.	13,53	37,5	0,42	Éclairage.		1,08
Main-d'œuvre.			13,74	. . . .		29,81
Entretien du matériel.			4,93	. . . .		12,31
Total des frais spéciaux.			135,64	. . . .		262,39
Frais généraux.			9,23	. . . .		7,72
Emballage.			10,45	. . . .		12,00
Prix de revient.			155,32	. . . .		282,11

10° *Soude caustique;*

Par M. A. W. Hofmann.

Depuis 1851 on fabrique en Angleterre, pour cette contrée et pour l'exportation, une quantité croissante de soude caustique, soit en dissolution concentrée, soit à l'état d'hydrate fondu, NaO,HO.

Procédé de M. Dale. — On traite par la chaux des lessives de carbonate de soude marquant au plus 10 degrés et on les évapore, sans dépense spéciale de combustible, dans des chaudières closes fonctionnant comme générateurs de vapeur. On a atteint de la sorte, sans inconvénient, une densité de 1,24 à 1,25. La lessive de soude caustique est alors écoulée dans des vases en fonte à l'air libre et évaporée à la densité 1,9; par refroidissement la matière se solidifie.

Procédé de M. Gossage. — M. Gossage a réussi à extraire la soude caustique des lessives de soude brute, dans lesquelles elle existe toute formée. Ce procédé constitue un progrès important; il est suivi aujourd'hui par les usines du Lancashire. Dans ce district on produit actuellement 1 p. soude caustique fondue pour 19 p. de sel de soude.

La lessive de soude brute est évaporée très-fortement de manière à déterminer le dépôt de la plus grande partie du carbonate de soude, du sulfate de soude et du chlorure de sodium; on obtient cette précipitation lorsque la liqueur est amenée à la densité de 1,5.

Elle contient en dissolution la soude caustique, un composé rouge particulier de sulfure de sodium et de sulfure de fer (d'où le nom de *liqueurs rouges*) ainsi que de petites quantités de carbonate, sulfate, chlorure, ferrocyanure et quelquefois du sulfocyanure de sodium.

Le réactif essentiel, sur l'emploi duquel est basé le procédé, consiste en nitrate de soude; quoique la dose de nitrate nécessaire soit peu élevée, on cherche l'économie : de là diverses pratiques industrielles.

Dans quelques fabriques on ajoute aux *liqueurs rouges* un peu de chlorure de chaux ou de nitrate de soude et l'on évapore ensuite dans des *chaudières-bateaux*, jusqu'à ce qu'elles atteignent une densité de 1,6 à la température de 130°. Les sels déposés pendant cette seconde évaporation sont retirés à l'écumoire, et la liqueur concentrée, étant écoulée dans des cristallisoirs, y abandonne par refroidissement un troisième dépôt.

On ajoute alors au liquide une nouvelle quantité de nitrate de soude et l'on procède à la dernière concentration dans une bassine hémisphérique en fonte assez épaisse pour supporter la chaleur rouge.

Pendant cette opération il se fait un bouillonnement considérable, mais on évite que la liqueur ne s'écoule par-dessus les bords en plaçant dans la chaudière un cône en tôle, au haut duquel le liquide mousseux se déverse constamment.

Circonstances et réactions. — Entre 138° et 145° le nitrate est simplement réduit en nitrite; à 155° de l'ammoniaque se dégage abondamment avec violente effervescence; plus haut, c'est le gaz azote. L'ammoniaque résulte de la décomposition de l'eau dont l'hydrogène réduit l'acide nitrique du réactif; en même temps les sulfates sont oxydés et le cyanure détruit. Lorsque la température approche le rouge, on voit apparaître à la surface du graphite très-divisé, provenant du carbone du cyanogène.

Par tonne de soude caustique on consomme de 3/4 à 1 1/2 cwt. de nitrate, soit de 3,75 à 7,50 p. 100 de soude.

Dans d'autres fabriques anglaises, en vue d'économiser le nitrate, on fait cristalliser d'abord le carbonate de soude, puis on fait écouler les eaux mères dans la tour d'oxydation; ou bien on

refoule pendant six à huit heures, au moyen d'une pompe, de l'air atmosphérique en minces filets à travers la liqueur chaude. On obtient ainsi une liqueur incolore dans laquelle le sulfure a été transformé en sulfate.

Dans tous les cas, la soude caustique est en dernier lieu maintenue assez longtemps en fusion ignée; l'oxyde de fer se contracte et se dépose anhydre. Le produit contient 60 p. 100 de soude anhydre NaO; on le coule dans des barils de tôle mince, lutés avec du plâtre. Dans cet état on l'exporte en quantités considérables en Amérique et en Australie. L'usage de la soude fondue se répand en Angleterre, surtout parmi les fabricants de papier de paille; cependant on préfère encore généralement, dans la Grande-Bretagne, la dissolution de soude concentrée, transportée dans de grands vases en fer.

11° *Emplois de l'acide chlorhydrique;*

Par M. Balard.

D'après le mode de condensation de l'acide chlorhydrique, les fabricants de soude disposent de grandes quantités d'acide dont une partie est un réactif concentré, l'autre faible.

L'*acide concentré* trouve son emploi principal dans la production du chlorure de chaux; mais sur cette fabrication les rapports ne donnent aucun renseignement nouveau; M. Balard décrit par contre la préparation de

L'oxychlorure de plomb.

Chez M. Bell, à Newcastle, on utilise l'acide chlorhydrique concentré à la fabrication de l'oxychlorure de plomb en poudre blanche pour la peinture à l'huile, d'après le procédé de feu M. Pattinson. La galène est attaquée par l'acide chlorhydrique chauffé par un jet de vapeur d'eau; la réaction a lieu dans un immense cuvier doublé au fond de pierres siliceuses, et sur la plus grande partie des parois de briques inattaquables aux acides; des meules mues par un mécanisme inférieur broient le minerai dans l'acide. De l'hydrogène sulfuré se dégage dont nous parlerons plus loin; le chlorure de plomb peu soluble reste en presque totalité dans la cuve: la liqueur acide qui surnage est rejetée. Au sortir de l'appareil le chlorure de plomb est dissous dans l'eau chaude et la solution chaude traitée par un peu de lait de chaux, de manière à

neutraliser l'acide libre et à précipiter le fer contenu. La liqueur, toujours chaude, étant éclaircie par dépôt, est décantée dans une citerne, où l'on fait arriver en même temps du lait de chaux en proportion suffisante pour décomposer la moitié du chlorure de plomb. On obtient ainsi le précipité blanc d'oxychlorure que l'on fait égoutter, lave et dessèche à l'étuve dans des terrines poreuses.

Le produit est une poudre blanche, couvrant comme la céruse; parfois cependant il présente une nuance jaunâtre qui diminue sa valeur.

L'hydrogène sulfuré résultant de l'attaque de la galène arrive dans un grand cuvier en bois, où il rencontre de la vapeur d'eau et de l'acide sulfureux produit par la combustion de pyrites de fer. Il y a formation de soufre et d'acide pentathionique; une pompe lance, dans la haute cheminée de l'usine, la petite portion des gaz qui auraient échappé à la réaction. Le soufre est vendu en nature ou brûlé pour les chambres de plomb; l'acide pentathionique est combiné à de la magnésie, et le sel exposé à l'air se transforme peu à peu en sulfate de magnésie.

L'*acide chlorhydrique faible* est employé tout entier à la production de l'acide carbonique; on le fait couler d'une manière continue dans de grands vases en pierres siliceuses contenant des fragments de calcaire; le gaz carbonique sert à fabriquer deux produits.

1° *Bicarbonate de soude.*

Les usines du Lancashire produisent 280 tonnes de bicarbonate de soude par semaine; le principal débouché s'en trouve dans la préparation du soda-water, dont l'usage est si répandu en Angleterre et aux États-Unis.

Dans une chambre en bois, recouverte de plomb à l'extérieur, on empile des pains de cristaux de soude, en réservant pour cet usage les moins blancs, c'est-à-dire les moins avantageux pour la vente. L'acide carbonique est rapidement absorbé; une grande partie (*) de l'eau de cristallisation du sel neutre s'écoule chargée de bicarbonate et entraînant les impuretés. Le produit est séché à l'étuve, moulu et livré à la consommation.

(*) M. Hofmann donne la réaction :



$$NaO\,CO^2,\ 10HO + CO^2 = NaO,\ 2CO^2,\ HO + 9HO.$$

2° *Carbonate de magnésie;*

MM. Balard et Hofmann.

Le procédé Pattinson, appliqué chez M. Bell, consiste à cuire la dolomie à la façon du gypse, puis à soumettre le mélange de magnésie et de carbonate de chaux ainsi obtenu à l'action de l'acide carbonique sous pression. Il se forme une dissolution de bicarbonate de magnésie, que l'on sépare du carbonate de chaux par décantation, et que l'on porte à ébullition par un courant de vapeur d'eau. Dans ces conditions, il se dépose de la magnésie blanche, avec l'aspect et la légèreté de celle obtenue par le procédé ordinaire des carbonates alcalins.

12° *Régénération du manganèse;*

MM. Hofmann et Balard.

Le manganèse employé chez M. Tennant à la préparation du chlore est en partie régénéré, d'après le procédé dû à M. Ch. Dunlop.

Le chlorure acide est écoulé dans un réservoir construit en briques goudronnées; un lait de chaux neutralise l'acide libre et précipite le peroxyde de fer contenu. La liqueur neutre de chlorures MnCl et CaCl est introduite dans une grande chaudière cylindrique, pourvue d'un agitateur; on y ajoute de la craie en proportion convenable et délayée dans de l'eau; on ferme hermétiquement, puis on chauffe à l'aide de vapeur à la pression de 2 à 2 1/2 atmosphères; l'agitateur est mis en marche. Au bout de vingt-quatre heures, grâce à la température et à la pression, la réaction est complète; il s'est formé du carbonate de manganèse et du chlorure de calcium que l'on décante; le précipité $MnOCO^2$ est recueilli, comprimé, séché et chargé sur des cases ou wagons plats en tôle, dans lesquels la couche de carbonate n'a que quelques centimètres d'épaisseur.

La calcination a lieu dans un four à sole en briques surmontée de quatre rangées de rails; les flammes circulent sous la sole et de là sur les côtés du four; la température atteint environ 315°. Les wagons introduits à l'étage supérieur circulent sur les rails et descendent en se rapprochant du feu; l'air suit une marche inverse, à chaque étage le wagon sort par une porte à coulisse, la

matière est aspergée d'eau et enfournée de nouveau à l'étage inférieur.

Au bout de quarante-huit heures de feu, on obtient un oxyde de manganèse en poudre noire, titrant 72 p. 100.

Ce procédé n'est appliqué qu'à une partie du chlorure de manganèse produit par l'usine de M. Tennant; essayé à Thann, chez M. Kestner, il n'a pas été jugé avantageux, en présence du prix élevé de la houille et de la faible valeur qu'ont actuellement les minerais de manganèse.

SELS DE POTASSE;

MM. Balard et Hofmann.

La soude a remplacé aujourd'hui la potasse dans presque tous ses usages; mais malgré son prix et son équivalent plus élevé la potasse, par suite de ses propriétés spéciales, constitue un réactif nécessaire à plusieurs fabrications, celles notamment du cristal, du salpêtre, des prussiates et des chromates.

On demande la potasse aux sources les plus variées; j'énumérerai les principales. Le lessivage des cendres des arbres donne encore de nos jours la potasse de Russie ou d'Amérique; on exploite le salpêtre naturel, et récemment on en a découvert dans le sud de l'Afrique; les gisements de chlorure de potassium des environs de Stassfurt, près de Magdebourg, attirent vivement l'attention, et les travaux s'y développent rapidement; M. Kuhlmann et d'autres fabricants ont réussi à extraire les sels de potasse contenus dans le salin des betteraves: après fermentation les mélasses sont distillées pour alcool, les vinasses de l'alambic sont évaporées et le résidu desséché constitue le salin, riche en sel de potasse. MM. Maumené et Rogelet retirent du carbonate de potasse des eaux de suint provenant du dégraissage de la laine de mouton; M. F. O. Ward vient de tenter l'extraction de l'alcali du feldspath et des roches feldspathiques; enfin deux industries sont en activité sur lesquelles seulement j'emprunte quelques détails aux rapporteurs.

13° *Sels de potasse des cendres de varech;*

Par M. Hofmann.

Les algues marines donnent par incinération des masses fondues à demi vitrifiées dont les éléments utiles sont des sels de potasse et de soude, de l'iode et du brome.

Les fabricants distinguent deux espèces d'algues dont les cendres sont inégalement précieuses.

Désignations.

A. Varech venant. { En Angleterre : *Drift sea weed.* En Écosse : *Bandarrig* ou *Stamph.* En Irlande : *Sea rods.* Vulgairement, *fucus zostere* ou chiendent marin. Botanique : *Laminaria digitata.*

Cette plante croît sur les rochers dans les eaux profondes; sa tige épaisse et ronde atteint souvent la grosseur de l'homme et se divise à son extrémité en nombreux rameaux feuillés.

B. Varech scié (*cut weed*); deux variétés....... { Varech noir ou chêne marin : *Fucus serratus.* Varech jaune ou noduleux : *Fucus nodosus.*

Le varech noir est plus riche que le jaune en potasse et en iode, dans le rapport de 3 à 2. Mais c'est le varech venant dont les cendres ont le plus de valeur; on admet en moyenne les rapports suivants :

	Cendres de varech.	
Rapports.	Varech scié.	Varech venant.
Potasse..........	100	125
Iode............	100	300

En outre les cendres de varech venant sont plus riches en alcalis et la proportion de potasse est plus forte; enfin, contrairement à celles du varech scié, elles renferment plus de chlorures alcalins que de sulfates.

Dans la Grande-Bretagne les meilleures cendres sont fournies par la côte occidentale de l'île de Rathin, canal du Nord; elles proviennent exclusivement de varech venant; l'incinération est bien conduite et l'on évite tout mélange terreux.

A Galway on brûle un mélange de deux espèces d'algues; le produit est bien inférieur, ainsi qu'on peut en juger par le prix d'achat à Glasgow.

	Par tonne écossaise de 22 cwts et demi = 1.142k,6.					
Cendres provenant de :	£ sh.		£	fr.		fr.
Rathin...........	7 10	à	10 =	187,50	à	250
Galway...........	2	à	3 =	50,00	à	75

On admet aujourd'hui que 22 tonnes de varech humide sont nécessaires pour produire 1 tonne de cendres de bonne qualité moyenne pouvant fournir, outre l'iode, le brome et les sels de soude :

230 à 300 kilog. *chlorure de potassium* du commerce contenant pour 100 p.:

Environ :	Chlorure de potassium KCl	80
	Eau	8 à 9
	Chlorure de sodium et sulfate de soude	12 à 11
		100

150 kilog. *sulfate de potasse* du commerce, tenant pour 100 parties :

Environ :	Sulfate $KOSO^3$	50
	Eau	20
	Chlorure de sodium et sulfate de soude	30
		100

Ces deux produits commerciaux renferment aussi des carbonates alcalins à la dose variable de 1 à 2, 5 à 6 p. 100 et au delà; malgré la plus grande valeur intrinsèque des carbonates, ces sels sont vendus en masse, soit comme chlorure, soit comme sulfate.

Le fabricant d'iode et de brome lessive les cendres et effectue une série de cristallisations en recourant alternativement à l'évaporation et au refroidissement; voici les résultats du traitement :

1° Lessive concentrée par ébullition : précipité cristallin et finement divisé de sulfate de potasse du commerce (à chaud);

2° Liqueur abandonnée au cristallisoir : cristaux impurs de chlorure de potassium (à froid);

3° Liqueur mère concentrée à l'ébullition : précipité de chlorure de sodium et de sulfate de soude (à chaud);

4° Liqueur décantée au cristallisoir : dépôt abondant de chlorure de potassium (à froid).

Lorsque par ces opérations alternatives on a réussi à enlever la presque totalité des chlorures et des sulfates alcalins, il reste une eau mère concentrée comparativement riche en iodures et bromures alcalins très-solubles.

Quant aux sels déposés, on les purifie par lavage ou par nouvelle cristallisation; ainsi, à Glasgow, le sulfate de potasse impur est mis dans des paniers, lavé à l'eau froide et égoutté; il sert à préparer l'alun et le prussiate de potasse; le chlorure de potassium est lavé ou bien quelquefois dissous pour deuxième cristallisation; on l'emploie pour fabriquer le salpêtre par double décomposition avec le nitrate de soude.

A Glasgow les frais totaux du traitement sont, par tonne de cendres, de 25 à 28 shillings (31f,25 à 35 francs), dont 13 shillings

(16f,25) représentent la valeur de l'acide sulfurique consommé pour l'extraction de l'iode et du brome des eaux mères ci-dessus mentionnées.

Valeurs marchandes du kilogramme de potasse dans divers composés. — M. Hofmann fait ressortir la valeur absolue et relative de la potasse dans divers composés. Le prix de l'alcali contenu à l'état caustique et carbonaté dans les potasses d'Amérique est le plus élevé; vient ensuite le chlorure de potassium, aujourd'hui recherché pour la fabrication du salpêtre; enfin le sulfate, dans lequel l'alcali n'obtient qu'une valeur minima.

COMPOSÉ.	ORIGINE.	SEL CONTENU.	POTASSE KO, p. 100.	PRIX PAR TONNE du composé.	VALEUR du kilog. de KO.
				£ fr.	fr.
Sulfate. . .	des cendres de varech.	SO^3KO.	27	7 = 175	0,66
Chlorure. .	des cendres de varech.	KCl.	46	20 = 500	1,09
				£ sh. fr.	
Potasse. . .	d'Amérique.	KO,HO. KO,CO^2.	50	31,10 = 787,50 } = 875	1,575
		Sulfate, chlorure, etc. . .	»	3,10 = 87,50	

La valeur moyenne du kilogramme de potasse neutralisée par les acides sulfurique et chlorhydrique est de 0f,875.

RAPPORTS.

La valeur d'un poids de potasse étant prise égale à 100; dans:	La valeur du même poids, dans la potasse libre ou carbonatée, sera :
Le sulfate.	225
Le chlorure.	142
Le sel moyen, sulfate et chlorure.	183,5

M. Hofmann ne comprend point dans cet examen économique le nitrate de potasse, très-probablement parce que la valeur de ce composé dépend à la fois de celle de l'acide et de celle de la base. Cependant il dit, dans le même article : « Nous mentionnerons encore en passant que MM. Picard et Comp. de Granville trouvent « de l'avantage à ajouter du nitrate de soude aux liqueurs de cendres de varech, qu'ils traitent de manière à convertir le chlorure « potassique en salpêtre. »

M. Balard apprécie mieux le procédé français : « La solubilité

« assez analogue des sels de potasse, sulfate, chlorure, etc., rend « leur séparation difficile. Puisque ces sels doivent en définitive « servir à l'extraction du nitrate de potasse, pourquoi prendre la « peine de les isoler et de les purifier d'avance? Telle est l'idée de « M. Lauro, qui a été mise en pratique dans l'usine que M. Picard « dirige à Granville. L'addition de quantités convenables de nitrate « de soude permet d'isoler *toute* la potasse sous la forme d'un seul « sel, le nitrate (*)..... ».

(*) En 1863, j'ai eu l'occasion de visiter la belle usine de Granville; ce n'est point ici le lieu d'exposer l'ingénieuse méthode de M. Lauro; sa supériorité sur les procédés de Glascow est pour moi évidente et je me bornerai à le prouver par quelques chiffres empruntés, au moins en partie, à M. Hofmann.

Je prends la tonne d'azotate de soude du Pérou à 300 francs, et j'admets que sa teneur soit environ en azotate réel 90 p. 100; en acide AzO^5 57 p. 100. Le salpêtre raffiné valait, en 1863, 38 à 40 £ par tonne; soit 95 à 100 francs les 100 kilogrammes; le salpêtre de Grandville peut être estimé à 90 francs. De ces données résulterait :

gr.			fr.
1.000	AzO^5KO	valent.................	0,90
534	AzO^5	à 0f,53 par kilogramme, valent...	0,28
466	KO	valent.................	0,62

Soit une valeur de 1f,33 par kilogramme KO dans le nitrate, acide payé. Sans insister sur certains avantages du procédé français, en rappelant seulement qu'il utilise l'iode contenu dans l'azotale de soude du Pérou, j'établirai une balance approchée des deux méthodes pour une tonne de cendres de varech à la teneur moyenne indiquée par M. Hofmann.

Par tonne de cendres.

	KO. kilogr.
150 kilogrammes de sulfate de potasse, à la teneur de 27 p. 100 KO, contiennent..................	40,5
$\frac{230+300}{2} = 265$ kilogrammes de chlorure de potassium, à 46 p. 100, contiennent..................	121,9
Total.............	162,4

kil.	fr.		fr.	fr.	
40,5	à 0,66	par kilogramme.....	26,73	159,60	à Glasgow.
121,9	à 1,09	par kilogramme.....	132,87		
162,4	à 1,33	par kilogramme..........		216,00	à Granville.
		Plus-value par tonne de cendres....		56,40	en faveur du procédé français.

14° *Sels de potasse des eaux de la mer;*

Par M. BALARD.

La méthode de M. Balard pour le traitement des eaux de la mer a été récemment modifiée et perfectionnée par M. Merle : nous exposerons les deux procédés; dans l'un et l'autre les produits principaux sont, indépendamment du sel marin, le chlorure de potassium et le sulfate de soude.

Méthode de M. Balard. — Les eaux mères des salines peuvent être considérées comme principalement composées de :

Sulfate de magnésie,
Chlorure de sodium,
Chlorure de magnésium,
Chlorure de potassium.

La base de la méthode consiste à former deux groupes :

1° Sulfate de magnésie et chlorure de sodium, qui, dans des circonstances convenables, donnent par double décomposition du sulfate de soude;

2° Chlorure de magnésium et chlorure de potassium; mélange dont ce dernier sel est facilement extrait par raffinage.

Cette division est nécessaire parce que le chlorure de magnésium gêne la formation du sulfate de soude et que, d'autre part, le sulfate de magnésie est un obstacle à la production du chlorure de potassium.

On sait qu'en soumettant à une température voisine de zéro une dissolution chargée de proportions à peu près égales de chlorure de sodium et de sulfate de magnésie, on détermine par double décomposition la transformation de la majeure partie du sulfate de magnésie en sulfate de soude, qui se dépose à l'état de cristaux $SO^3, NaO, 10HO$.

Les eaux mères des salines sont évaporées sur le sol depuis 32 degrés jusqu'à 35 degrés B. : la moitié environ du sulfate de magnésie se dépose mélangée de sel marin. Le *sel mixte* ainsi obtenu est redissous dans de l'eau douce et donne *en hiver* la presque totalité du sulfate de soude qu'il était susceptible de produire.

Les eaux à 35 degrés B. retiennent la moitié du sulfate de soude et les autres sels des eaux mères des salines; on les envoie dans de grands réservoirs de 4 mètres de profondeur, à l'abri des pluies. En automne, et à la température de 6 degrés environ, on les expose

en couches minces sur les tables où il se forme du sulfate de magnésie, qui est recueilli et qui, mêlé avec du sel marin, constitue de nouveau *sel mixte*.

Les eaux des tables, dépouillées de la plus grande partie du sulfate de magnésie, retournent aux réservoirs.

Dans l'été on les évapore sur le sol et l'on fait cristalliser le chlorure double de potassium et de magnésium que des raffinages permettent de convertir en chlorure de potassium presque pur; les eaux mères, qui ne renferment plus sensiblement que du chlorure de magnésium, sont rejetées.

Cette méthode présente de nombreuses difficultés dans l'application :

1° La perméabilité des sols cause de grandes pertes, surtout vers la fin du traitement, quand les eaux devenues hygrométriques sont très-lentes à se concentrer.

2° Des soins minutieux sont nécessaires; on dispose d'un petit nombre de nuits froides; un changement brusque de température compromet la récolte de sulfate de soude. Quant au sulfate de magnésie des eaux à 35 degrés, il ne dépose bien que si l'on a évité leur dilution et si la température est convenable; trop élevée, elle s'oppose à la cristallisation du sulfate; trop basse, elle détermine l'entraînement d'une partie de la potasse.

3° Le défaut de continuité des opérations rend les chômages du personnel inévitables.

Malgré de pareils inconvénients, cette industrie s'exerce avec succès dans plusieurs salines, et la quantité de potasse livrée par elles au commerce s'accroît chaque année.

Méthode perfectionnée de M. Merle, ou *Traitement direct des eaux de la mer concentrées par l'emploi du froid artificiel à très-basse température.*

Cette méthode est fondée sur l'emploi des appareils de M. Carré; mise en pratique dans le courant de 1861 à l'aide d'une machine réfrigérante à éther, elle a dû recourir depuis à une puissante machine à ammoniaque.

Les eaux de la mer sont évaporées sur le sol pendant l'été, mais seulement jusqu'à 28 dégrés B.; les 4/5 du sel marin ont déposé; les eaux mères à 28 degrés B. sont renfermées dans de très-grands réservoirs de $4^m,50$ de profondeur, ayant une capacité de 50.000 mètres cubes. Là se bornent les évaporations à l'air; pour le traitement des eaux on n'a plus recours qu'à la houille, et les opérations sont indépendantes des saisons.

Les eaux à 28 degrés B. sont tout d'abord étendues avec 10 p. 100

d'eau douce, puis refroidies à —18 degrés; l'opération est continue; l'eau traverse l'appareil en y abandonnant les 86 p. 100 de son acide sulfurique à l'état de sulfate de soude. Ce sulfate de soude est constamment extrait par une chaîne à godets; une essoreuse le dépouille des eaux mères, et enfin un four à réverbère le dessèche. Ce sulfate n'est obtenu pur que grâce à l'extension préalable des eaux à 28 degrés B.; faute de cette précaution il entraînerait une notable proportion de chlorure de sodium hydraté, qui tend à se former à partir de — 10 degrés.

Les eaux frappées vont aux chaudières d'évaporation et y déposent par ébullition du sel marin (NaCl) très-fin; essoré à la turbine, ce sel est comparable aux plus beaux produits anglais et ne retient pas du tout de potasse; les chaudières sont exemptes de croûtes adhérentes. Les eaux ayant atteint 36 degrés B. sont répandues sur des surfaces bétonnées et y donnent par refroidissement le chlorure double de magnésium et de potassium contenant la *totalité* de la potasse; les eaux mères sont rejetées.

Le chlorure double est lavé avec 1/2 partie d'eau froide et laisse ainsi les 3/4 de la potasse à l'état de chlorure de potassium à 90 p. 100 KCl. Ce chlorure est essoré; les eaux de lavage contenant le dernier quart de la potasse rentrent à la chaudière dans le roulement général.

Les avantages de cette méthode sont la continuité et la netteté du travail et l'élévation du rendement. Les pertes par infiltration sont faibles parce que les opérations salinières s'arrêtent à 28 degrés B.

Un mètre cube d'eau à 28 degrés B. correspondrait, sans perte, à 25 mètres cubes d'eau de mer; dans les conditions du procédé il provient de 75 mètres cubes environ et donne au traitement:

	kilog.
Sulfate de soude anhydre	40
Chlorure de potassium	10
Sel marin raffiné	120

M. Merle a déjà (1862) organisé dans la Camargue un traitement correspondant à 100.000 mètres cubes d'eau à 28 degrés B.

RAPPORT

A SON EXC. M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS,

SUR L'ASSAINISSEMENT INDUSTRIEL ET MUNICIPAL DANS LA BELGIQUE ET LA PRUSSE RHÉNANE.

Par M. CHARLES DE FREYCINET, ingénieur des mines.

Le présent Rapport a été rédigé en exécution de la décision ministérielle du 2 janvier 1864, prise sur l'avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures.

L'ordre et les divisions adoptées sont conformes au programme développé dans la dépêche du 9 avril 1863, relative à un travail analogue sur l'Angleterre. On a fait rentrer dans ces divisions quelques sujets non dénommés audit programme, mais dont l'étude avait été laissée à l'initiative du rapporteur. On a été également amené à citer divers faits concernant la Hollande et autres États limitrophes.

On a réuni dans des notes séparées, à la suite du Rapport, les détails qui auraient trop chargé la rédaction ou qui ne rentraient pas directement dans le cadre tracé. De ces derniers sont quelques considérations sur la législation, qu'il a paru difficile de passer complétement sous silence, parce qu'elle se lie aux progrès de l'assainissement.

Les travaux industriels, envisagés dans leur plus grande généralité, comprennent non-seulement ceux des fabriques ou des industries proprement dites, mais encore certaines opérations qui se rattachent à la vie des cités, comme l'éva-

cuation des résidus, l'éclairage au gaz, les sépultures, etc. Les uns et les autres peuvent agir de plusieurs manières sur la santé publique, tantôt en affectant directement les ouvriers qui les accomplissent, tantôt en corrompant l'air, les eaux ou le sol. De là divers points de vue sous lesquels nous avons à examiner les moyens d'assainissement pratiqués dans la Belgique et la Prusse rhénane, soit dans l'ordre industriel, soit dans l'ordre municipal :

1° Opérations insalubres pour les ouvriers ;
2° Infection de l'atmosphère générale ;
3° Infection des atmosphères limitées ;
4° Infection des eaux ;
5° Infection du sol.

I. Opérations insalubres pour les ouvriers.

Les procédés employés pour garantir la santé des ouvriers sont loin, assurément, d'être aussi nombreux qu'on doit le souhaiter. Ils témoignent cependant, en Belgique surtout, d'une préoccupation visible d'améliorations. Depuis la célèbre *Enquête sur la condition des classes ouvrières* (*), de louables efforts ont été faits dans cette voie. La législation belge a nettement consacré le principe de l'intervention administrative : des dispositions récentes établissent le droit, pour l'autorité publique, de veiller à ce que les règles de l'hygiène soient observées dans l'intérieur des ateliers. Sans doute un trop grand nombre d'établissements laissent encore beaucoup à désirer, mais la surveillance des *Inspecteurs de l'État* y détermine chaque jour de nouveaux progrès. Cette institution, de date récente, paraît avoir porté d'excellents fruits ; aussi lorsque l'autorité centrale a abandonné aux Conseils provinciaux et communaux la juridiction des établissements insalubres, elle a formel-

(*) Bruxelles, 1848, 3 vol.

lement réservé ses droits en ce qui concerne le mandat de ses inspecteurs (Note *a*). Nous aurons, du reste, occasion de revenir sur ce sujet, quand nous traiterons des industries par rapport au voisinage.

Dans la Prusse rhénane, les principes sont semblables : toutefois l'application est plus imparfaite. Ainsi on y retrouve la même inspection gouvernementale, mais les fonctionnaires qui l'exercent sont d'un ordre moins élevé. Partant, leur influence auprès des industriels est moins considérable. En outre la répugnance peu éclairée que manifestent les manufacturiers allemands pour laisser visiter leurs établissements, rend nécessairement les communications moins intimes.

Nous examinerons successivement les principales opérations où des mesures hygiéniques ont été introduites.

Céruse et autres sels de plomb. — La fabrique la plus remarquable et la plus importante de Belgique est celle de M. Brasseur, à Gand. La question de salubrité y a été étudiée avec beaucoup de soin. La fonte du plomb a lieu dans une chaudière entourée d'une enveloppe de tôle que surmonte une hotte en communication avec la cheminée. L'épluchage et le broyage des écailles de céruse se pratiquent au moyen de jeux de cylindres disposés dans des bâtis fermés. L'ensemble de ces appareils est analogue à ceux qu'on voit dans la fabrique de M. Lefebvre, à Moulins-Lille, citée à bon droit comme un modèle.

Une autre amélioration, plus sensible encore, a été réalisée par M. Brasseur. Elle consiste dans le broyage à l'huile, qui supprime plusieurs opérations des plus dangereuses, la mise en pots, le dépotage, le travail du séchoir, l'empaquetage et l'embarillage. Le broyage à l'huile se fait à peu près comme en France, notamment chez M. Bezançon, à Paris. La céruse demi-humide est introduite dans un pétrin mécanique avec une quantité convenable d'un mélange formé d'un tiers d'huile de lin et deux tiers d'huile

d'œillette. La pâte ainsi obtenue est passée entre des cylindres broyeurs qui lui donnent la ténuité voulue.

Chez M. Delmotte-Hooreman, à Mariakerke-lès-Gand, la transformation du plomb en céruse s'effectue par un procédé qui a l'avantage de simplifier beaucoup les manipulations auxquelles donnent lieu le démontage des tas et le grattage des lames par la méthode hollandaise. On suspend les lames de métal dans des chambres closes, et on fait arriver de la vapeur d'acide acétique, de l'air et de l'acide carbonique fourni par du coke en combustion. Au bout de trente ou trente-cinq jours l'attaque du plomb est terminée et l'on ramasse sur le sol des chambres une céruse extrêmement blanche et très-régulière. Ce même procédé est employé dans la fabrique de Rheinbroke (Prusse rhénane).

Aux environs de Dusseldorf, où se trouvent plusieurs fabriques, on remarque l'introduction du broyage à l'huile et du broyage sous l'eau. L'assainissement y est d'ailleurs moins complet que chez M. Brasseur.

Les fabriques d'acétate de plomb laissent en général beaucoup à désirer. Aucune mesure spéciale n'y est prise et tout se réduit à quelques soins de propreté recommandés aux ouvriers.

Blanchiment des dentelles. — L'industrie des dentelles occupe un grand nombre d'ouvrières en Belgique. Le blanchiment à la céruse offre naturellement tous les dangers inhérents à l'emploi de ce sel de plomb. Les accidents sont assez nombreux pour que vers la fin de l'année 1861 le gouvernement belge ait saisi le Conseil supérieur d'hygiène publique de la question de savoir si l'usage de la céruse devait être absolument proscrit de cette branche d'industrie. Sous l'empire de cette préoccupation, de nombreux procédés ont été essayés pour parer aux inconvénients observés. Nous citerons les deux suivants, qui sont appliqués dans quelques maisons.

L'un se résume à remplacer le carbonate de plomb par le sulfate, lequel, à cause de son insolubilité plus grande, expose moins au danger d'intoxication. Cette substitution a été proposée par M. Le Roy, membre de la Commission médicale du Brabant, à la suite d'un grand nombre d'essais portant sur des substances qui avaient le défaut de jaunir ou de ne pas adhérer.

L'autre procédé tend à faire exécuter le battage mécaniquement, au moyen d'un appareil dû à M. Meerens et appliqué dès l'année 1861 dans la maison Allaire, à Bruxelles. Cette machine, dont la disposition intérieure rappelle celle d'un orgue de Barbarie, consiste essentiellement en une caisse hermétique, dans laquelle se glisse l'espèce de portefeuille garni de feutre blanc qui reçoit les fleurs à blanchir. L'ouvrière n'a qu'à tourner extérieurement une manivelle. Par la rotation d'un rouleau de bois muni de tenons, des lattes pourvues de ressorts d'acier battent et frappent le portefeuille qui contient les fleurs saupoudrées de blanc de céruse. Ce n'est pas une solution complète de la difficulté, puisque l'ouvrière reste exposée au contact du plomb avant et après le battage. Le travail des *appliqueuses* et des *attacheuses*, par exemple, conserve tous ses dangers. Néanmoins il y a là un progrès notable, qui sans doute se généralisera.

Tôle émaillée. — L'émaillage de la tôle est toujours insalubre, quelle que soit la composition de l'émail, à cause des poussières minérales qui se produisent quand on saupoudre les objets. Cette insalubrité augmente nécessairement beaucoup quand l'émail renferme, ce qui est le cas le plus fréquent, du plomb et même de l'arsenic.

L'attention publique à Bruxelles fut éveillée sur cette industrie, il y a trois ou quatre ans, à l'occasion d'accidents arrivés à des personnes qui avaient fait usage d'ustensiles émaillés au plomb. M. Delloye Masson, le principal fabricant de cette ville, se vit obligé de transformer ses procédés de fabrication, sous peine de perdre sa clientèle ou même

d'encourir les sévérités administratives. Aidé des conseils d'un habile chimiste, M. Stass, il parvint à éliminer le plomb et l'arsenic, et aujourd'hui il applique, à l'intérieur des vases, un composé complétement exempt de ces deux substances et pouvant rivaliser, sous le rapport de la beauté et de l'économie, avec les émaux plombeux (*). Le nouvel émail est presque aussi blanc et aussi brillant que l'ancien. Il coûte, à poids égal, un peu plus du double, mais il couvre une surface presque triple, si bien que malgré une augmentation de main-d'œuvre on réalise une légère économie. Aussi M. Delloye Masson finira-t-il sans doute par l'appliquer à l'extérieur du vase aussi bien qu'à l'intérieur. Quoi qu'il en soit, l'état présent constitue déjà une amélioration sanitaire, puisque l'ouvrier ne travaille plus la matière plombeuse que par intermittences. En outre, le nouvel émail s'est prêté à une application à l'état pâteux au lieu d'être employé sous forme pulvérulente, en sorte que, de ce côté, l'inconvénient des poussières minérales a disparu.

Allumettes phosphoriques. — Les fabriques d'allumettes offrent habituellement quelque disposition en vue d'atténuer les inconvénients des vapeurs phosphorées. Le principe est le même partout, la ventilation. Ainsi à Grammont et à Lessines, où sont concentrées de nombreuses fabriques, la fusion de la pâte et le trempage s'effectuent sous des hottes munies de cheminées d'aspiration. Mais ce moyen est très-imparfait par suite de la difficulté que fait naître la pesanteur spécifique du gaz à enlever.

Un seul établissement, de création toute nouvelle, celui de M. de Roubaix, à Hémixem près Anvers, présente des conditions d'assainissement vraiment remarquables. L'officier du génie, M. Genis, qui a dirigé les travaux, a fait une large

(*) M. Delloye Masson, n'ayant pas encore pris son brevet en France, nous a témoigné le désir de conserver secrète la composition de son nouvel émail. Le procédé sera d'ailleurs bientôt connu.

et intelligente application de la ventilation artificielle, en ayant soin de la faire agir partout de haut en bas; en même temps il a établi entre les diverses opérations une division méthodique de nature à en atténuer le plus possible les dangers. Cinq bâtiments séparés, pour l'emmagasinage des matières premières, pour le soufrage, pour la préparation de la pâte phosphorée, pour le trempage, le séchage et la mise en boîte, et enfin pour l'expédition du produit, constituent la fabrique proprement dite. Ils sont tous aérés au moyen d'une grande cheminée centrale de 2 mètres de diamètre intérieur à la base et de 36 mètres de haut, qui reçoit les flammes des appareils à vapeur et, en outre, si besoin est, celles d'un foyer spécial. Le long des deux faces contiguës de chaque bâtiment règne extérieurement un carnau souterrain en maçonnerie de 60 centimètres de côté, qui débouche à la cheminée. Partout où le phosphore séjourne, une ouverture, pratiquée dans le mur et communiquant par un petit conduit au carnau souterrain, donne issue à la vapeur délétère, sans lui permettre de se répandre dans l'atelier. Les dispositions prises pour saisir le gaz varient d'ailleurs selon la nature de l'opération. Ainsi, pour la préparation de la pâte, on a une hotte large et basse, dont l'aspiration est encore activée par les flammes du petit foyer de fusion.

L'atelier de trempage et de séchage, qui offre le plus de danger, est particulièrement soigné (Pl. IV, *fig.* 1 et 2). C'est une belle salle de 20 mètres sur 15 mètres, dont l'allongement est prévu. Sur les deux côtés longs sont disposés les séchoirs, au nombre de dix-huit, ayant chacun $1^m,80$ de large, 3 mètres de profondeur et $2^m,50$ de hauteur. Ils communiquent au carnau de ventilation par de triples orifices au niveau du sol et reçoivent l'air extérieur par des cheminées ouvrant au-dessus du toit. Ils sont chauffés par trois tuyaux de vapeur placés sous le plancher, qu'on démasque à volonté à l'aide de registres manœuvrés du de-

hors. L'aspiration est également réglée à volonté. Devant chaque rangée de séchoirs court un petit chemin de fer venant de l'atelier de fusion et se rendant au bâtiment d'expédition. Un chariot en fer reçoit la pâte toute préparée et la présente successivement devant les séchoirs. A chaque point de stationnement un orifice d'aspiration pratiqué dans le sol entraîne les vapeurs au carnau. Le trempage se fait rapidement et les cadres sont aussitôt placés dans les séchoirs, dont les portes en fer sont soigneusement refermées. Le milieu de la salle est réservé à la mise en boîtes. Sous les tables sont pareillement ménagées des bouches d'aspiration. Enfin les boîtes terminées sont chargées en wagon et transportées au lieu d'expédition.

Vu la rapidité des opérations, le très-court séjour du phosphore dans la salle et l'énergie de l'aérage, on peut espérer que cet atelier sera à peu près exempt d'inconvénients. Du reste, M. Genis est décidé à accroître la puissance de la ventilation jusqu'à ce que la salle soit tout à fait assainie.

Ce bel établissement commence sa fabrication sur le pied de 3 millions d'allumettes par jour. On compte quadrupler plus tard ce chiffre et substituer graduellement au phosphore blanc le phosphore amorphe ou même les pâtes non-phosphorées.

Fulminate de mercure. — L'école de pyrotechnie d'Anvers (autrefois à Liége) emploie pour la préparation de ce produit un appareil dû à M. Chandelon, professeur à l'Université de Liége, et qui atteint très-bien le double but que s'était proposé son auteur, savoir : prévenir les fuites de gaz à travers les joints des tourilles ; dispenser de l'usage du siphon ou du démontage des pièces pour l'extraction des liqueurs obtenues. On sait en effet que la nature vénéneuse des produits rend cette dernière opération très-dangereuse pour les ouvriers.

L'appareil d'Anvers est ainsi constitué (Pl. IV, *fig.* 3 et 4) :

Deux ballons en verre à épaisses parois d'une capacité de 40 à 50 litres, reçoivent les matières premières. La partie supérieure du col porte un collier en bois, recouvert d'une feuille de plomb, lequel s'adapte à frottement avec le tuyau formant l'origine du condenseur. Celui-ci se compose d'une dizaine de tourilles en grès, de 90 litres de capacité environ, dont la dernière communique à un tuyau fixe qui entraîne dans la cheminée les vapeurs non condensées. Tous les colliers de joints sont munis d'une rainure, faisant fermeture hydraulique, dans laquelle on a soin de renouveler l'eau froide à mesure que celle-ci s'égoutte graduellement dans l'intérieur des bonbonnes. Enfin chaque vase porte à sa partie inférieure un robinet qui déverse les liquides de condensation dans un conduit en grès placé sous le sol de l'atelier et débouchant au *bac à saturer* en plein air.

Les deux ballons sont chargés à tour de rôle. Quand la réaction engagée dans l'un d'eux est terminée, on détache le tube qui s'implante sur la première bonbonne à condenser ; on bouche avec soin l'orifice ainsi découvert et on commence une nouvelle réaction dans l'autre ballon. De la sorte le travail est à peu près continu, sans que jamais pourtant on livre passage aux vapeurs dans l'atelier.

Chlorure de chaux, blanchiment au chlore. — Les chambres à fabriquer le chlorure, en Belgique et en Prusse, ne sont pas en général disposées de manière à ce que les ouvriers y pénètrent pour faire le chargement ou le déchargement. Le travail s'effectue du dehors, au moyen d'instruments convenables ; dès lors il y a beaucoup moins de danger. Toutefois, on doit tendre à ce que les chambres soient aussi exemptes que possible de chlore au moment de l'ouverture.

Chez M. Kumps, à Bruxelles, dont la fabrique est d'ailleurs parfaitement tenue, on résout simplement le problème en ayant une chambre supplémentaire, ce qui permet de

laisser chacune des autres au repos pendant deux ou trois jours avant de défourner. A la *Société des fabriques de produits chimiques réunies* de Mannheim, les ouvriers ont à pénétrer dans les chambres. On les ventile préalablement au moyen d'un tuyau de plomb communiquant à la cheminée. Deux heures avant de décharger on entr'ouvre les portes et on démasque l'orifice d'échappement.

Dans la grande papeterie de M. Godin, à Huy, où l'on blanchit au chlore gazeux les chiffons les plus grossiers, on fait arriver le gaz dans des caisses en grès, parfaitement mastiquées, qui peuvent être mises en communication avec une cheminée centrale d'une dizaine de mètres d'élévation. On établit ainsi une vive aspiration avant l'ouverture. Cette salle de blanchiment, bien que contenant huit caisses de très-grandes dimensions, dont cinq en activité et une en déchargement au moment de notre visite, était presque exempte d'odeur.

Concentration de l'acide sulfurique. — L'évaporation de l'acide sulfurique à l'air libre ou même sa concentration dans des vases de platine sont un élément d'insalubrité pour les ateliers. Les vases de platine les mieux établis livrent passage à travers leurs joints à une proportion notable de vapeurs irritantes.

M. Henri Godin, à Stolberg, a remédié de la manière la plus heureuse aux inconvénients de l'évaporation, en effectuant cette opération dans un véritable four à réverbère où la sole est remplacée par un bassin en plomb à double paroi enveloppé de maçonnerie (Pl. IV, *fig.* 5 et 6). Entre les deux parois circule un courant d'eau froide. L'acide est introduit par un petit tuyau dont le débit est réglé à volonté, et il s'écoule du côté opposé par une sorte de siphon ayant sa prise près du fond. Le liquide est ainsi maintenu dans le bassin à un niveau constant. L'acide à mesure qu'il se concentre, se rend à la partie inférieure où il se refroidit et alimente continuellement le siphon, qui le débite à un

état de limpidité remarquable. Les impuretés sont brûlées ou nagent à la surface, et les vapeurs sont emportées dans la cheminée avec les flammes du foyer. Cette disposition est empruntée au Hanovre, où les premières applications en ont été faites à Lunebourg.

Chez M. de Hemptinne, à Molenbeck-Saint-Jean, près Bruxelles, la cornue de platine servant à la concentration est entourée de maçonnerie. Le dôme est percé d'un vaste orifice recouvert par une plaque en plomb très-hermétique. Dans le vide ainsi ménagé, entre la cornue et son enveloppe, plonge un tuyau en plomb qui entraîne les vapeurs à la cheminée.

Dans la fabrique de Mannheim on applique ce dernier procédé avec un perfectionnement. Au lieu d'envoyer directement à la cheminée les vapeurs recueillies, on les fait passer d'abord dans un appareil de condensation qui en retient la majeure partie.

Bleu d'outremer. — Le broyage des matières premières et le tamisage du bleu fabriqué donnent lieu à beaucoup de poussières, qui exercent à la longue une fâcheuse influence sur les ouvriers. Chez M. Brasseur on a adopté la méthode par voie humide, qui supprime ces inconvénients. Chez M. Leverkus, près Opladen, ces opérations se pratiquent dans des appareils clos où agissent des ventilateurs. On cite cet établissement comme un modèle, au point de vue de la salubrité. Les fours à calciner le mélange y sont construits avec beaucoup de soins : les parois sont épaisses et les joints bien mastiqués, afin de prévenir l'introduction des vapeurs sulfureuses dans l'atelier. Les gaz qui se produisent pendant la calcination se rendent dans le carnau des flammes du foyer, où ils se brûlent en partie, et de là vont à une grande cheminée (*).

(*) Nous devons ces renseignements à l'obligeance de M. Wortmann, chimiste à Dusseldorf. M. Leverkus se refuse absolument à laisser voir son usine, dont tous les procédés sont tenus secrets.

Dans la fabrique de Dusseldorf les meules à broyer sont à découvert. On y introduira probablement le procédé par lixiviation.

Sulfate de quinine. — On connaît le mal singulier auquel sont sujets les ouvriers qui travaillent la quinine et dont le remède spécial est encore à trouver. L'assainissement de la fabrication est donc doublement précieux. La grande usine de M. Zimmer, à Sachsenhauzen, près Francfort, offre, sous ce rapport, des perfectionnements du plus haut intérêt.

Dans la préparation de la quinine toutes les opérations sont dangereuses, mais plus particulièrement le broyage et le tamisage de l'écorce de quinquina, ainsi que la purification du sulfate brut. Les poussières dans un cas et les vapeurs dans l'autre produisent des effets analogues. En ce qui concerne le broyage, M. Zimmer a introduit quelques précautions bien simples qui atténuent beaucoup les inconvénients. Les écorces sont humectées d'eau sous la meule. Les matières broyées tombent dans une caisse où une chaîne à godets les reprend et les déverse dans un blutoir renfermé dans une enveloppe bien close. La poudre tamisée est précipitée dans les caves où sont établis tous les appareils d'extraction. Les ouvriers se trouvent ainsi à peu près soustraits au contact des substances. Quant à la purification du sulfate brut, les cuves à évaporer sont également dans de bonnes conditions. Au lieu d'être placées dans l'atelier commun, où leurs vapeurs agiraient sur un grand nombre d'ouvriers, elles sont enfermées dans un local distinct, et fonctionnent sous une hotte pourvue d'une bonne cheminée d'aspiration.

L'extraction, bien que moins dangereuse que les opérations précédentes, n'est cependant pas inoffensive. Sans entrer dans le détail chimique des procédés employés par M. Zimmer, procédés qu'il désire tenir secrets, nous pouvons dire que, contrairement à ce qui a lieu dans d'autres établissements, tous les appareils sont parfaitement clos,

et le travail marche de lui-même, sans l'intervention de l'ouvrier. Une fois le chargement effectue, l'opération est abandonnée à elle-même jusqu'au moment où l'on vient retirer le produit. L'atelier est presque toujours désert.

La salle de distillation est admirablement installée. Tous les joints sont fermés avec un tel soin qu'on ne sent aucune odeur. Pour prévenir toute chance d'incendie les becs de gaz qui éclairent la salle envoient leurs flammes dans des tuyaux débouchant au-dessus du toit.

En somme, la fabrique de M. Zimmer paraît être la mieux tenue de l'Europe, au point de vue de la salubrité. Les maladies y sont devenues très-rares.

Aiguisage des aiguilles et des épingles (*). — L'aiguisage des aiguilles donnait lieu à de tels accidents, à Aix-la-Chapelle et aux environs, que l'attention des pouvoirs publics fut appelée sur cette opération, en même temps que les patrons se voyaient menacés de manquer de bras. Aujourd'hui un règlement de police interdit l'aiguisage à la main à moins que les meules ne soient pourvues de bons ventilateurs. Cette mesure sérieusement appliquée, a provoqué de nombreux procédés qui ont eu pour résultat d'assainir complétement cette branche d'industrie. Nous signalerons les quatre suivants.

Le premier consiste à adapter un ventilateur à la meule ordinaire, sur laquelle l'ouvrier aiguise à la main. Sous des formes diverses c'est le même système qu'en Angleterre (**).

Deux autres procédés, plus parfaits, conservent le ventilateur mais remplacent l'aiguisage à la main par l'aiguisage

(*) Nous ne parlons pas de la coutellerie, parce que l'aiguisage s'y fait à la voie humide. En Belgique et en Allemagne on a renoncé à opérer à sec, en sorte que les dangers des poussières ont presque disparu.

(**) Ce ventilateur ayant déjà été décrit dans notre précédent Rapport, nous nous abstenons de le reproduire ici.

mécanique. Les machines sont de deux types différents, l'un dû à M. Schleicher, l'autre à M. Neuss. Le principe en est d'ailleurs le même : les aiguilles sont appliquées sur la meule, dans une position analogue à celle que leur donne la main de l'ouvrier, et roulent dans le sens de son épaisseur, de manière à ce qu'arrivant d'un côté elles sortent terminées de l'autre. Dans la machine Schleicher le résultat est obtenu au moyen de deux meules à angle droit, frottant l'une contre l'autre ; dans la machine Neuss au moyen d'une seule meule sur laquelle appuie une bande de gutta-percha. Dans les unes comme dans les autres les poussières sont entraînées vers une enveloppe à l'aide d'une forte aspiration. Ces deux types, bien connus en Allemagne, sont suffisamment désignés par les noms de leurs inventeurs pour que nous en donnions ici la description détaillée. Un grand nombre de fabricants ont cessé d'aiguiser eux-mêmes, et livrent à façon leurs aiguilles à M. Schleicher, qui a monté une grande maison d'aiguisage à Schonthahl, près Langerwehr. Les machines de M. Neuss fonctionnent dans plusieurs fabriques, notamment dans celle de M. Printz, à Borcette, une des plus considérables du pays.

Le quatrième système diffère complétement des précédents, en ce qu'il supprime les poussières, et par suite rend la ventilation superflue. Les meules en grès sont remplacées par de petits tambours en acier dont la surface est rayée en limes. Les aiguilles sont introduites à la main sous le tambour et disposées sur un plan d'acier. Le mécanisme est combiné de telle façon que les tambours cessent de tourner aussitôt que les aiguilles sont terminées. Cette ingénieuse machine, due à M. Joseph Graf, sous le patronage de M. Printz, offre le triple avantage de supprimer la poussière, de prévenir l'échauffement des aiguilles et d'annuler le déchet. Mais elle a l'inconvénient de produire beaucoup moins dans un temps donné. Ainsi elle ne fait qu'une fois et demie le travail d'une meule à la main, tandis

qu'une machine Neuss, par exemple, fait celui de cinq meules. Il est vrai que la machine Graf est à son début et n'a pas encore dit son dernier mot.

L'aiguisage des épingles présente des inconvénients de deux natures, selon qu'il s'agit d'épingles en fer et en acier ou d'épingles en cuivre et en laiton. Pour les premières les dispositions sont les mêmes que pour les aiguilles. Ainsi chez M. Schumacker, à Aix, où l'industrie des épingles à cheveux et à châles a pris un très-grand développement, toutes les meules sont munies de ventilateurs. Dans cette même usine des dispositions spéciales devraient être prises pour la salle de fusion des têtes en verre. Une soixantaine d'ouvrières, dirigeant chacune un chalumeau à gaz, travaillent sans interruption à former la tête des épingles. Une ventilation mécanique d'une grande énergie est indispensable à un tel atelier.

Les épingles en cuivre et en laiton sont fabriquées dans d'autres centres, à Cologne, à Liége, à Bruxelles. La maison de Modrath, près Cologne, est montée d'une façon très-primitive : l'aiguisage est fait par des ouvriers en chambre, au moyen de tambours à limes sur lesquels les épingles sont appliquées à la main. Aucune précaution n'est prise contre la poussière. Dans les fabriques de Liége et de Molenbeck-Saint-Jean (Bruxelles), de grands perfectionnements viennent d'être introduits. Dans l'une on emploie des machines américaines qui font toutes seules les diverses opérations : elles prennent le fil de laiton enroulé sur la bobine et le rendent sous forme d'épingles parfaitement terminées. L'aiguisage s'opère entre des tambours, dans une caisse bien close. Dans l'autre, l'aiguisage ne se fait pas à couvert; mais le mouvement des tambours et la position de l'épingle sont combinés de façon à ce que les poussières retombent du côté opposé à l'ouvrier. Celui-ci, du reste, n'a nullement besoin de se tenir auprès des meules : il surveille plusieurs machines et va de l'une à l'autre.

Broyage des écorces. — Nous avons déjà vu, à propos de la quinine, un exemple de précautions prises contre les poussières provenant du broyage des écorces. Nous allons en citer d'autres.

Chez M Merck, à Darmstadt, où l'on fabrique en grand des produits pharmaceutiques de tous genres, on a parfois à pulvériser des substances dangereuses, notamment la belladone. Le système adopté est fort simple, mais se recommande par sa parfaite exécution. Une vaste cloche en tôle, exactement jointive, est suspendue au plafond par des chaînes en fer. Habituellement, quand on opère sur de faibles quantités de matières inertes, la meule est à découvert. Lorsqu'on charge de la belladone ou des substances analogues, la cloche est abaissée et s'engage dans une rainure circulaire qui entoure le champ du travail; elle est relevée seulement quand le broyage est terminé et que toutes les poussières ont eu le temps de se déposer. M. Merck n'a pas voulu conserver de portes sur la paroi de la cloche, parce que, dit-il, quelque soin qu'on y apporte, les particules pulvérulentes passent toujours plus ou moins à travers les joints.

Des dispositions mieux en harmonie avec un travail continu ont été adoptées par M. Piret Pauchet, dans sa grande tannerie de Namur. Cet habile industriel fournit le tan à plusieurs de ses confrères: aussi son attirail est-il monté de manière à broyer 600 kilogrammes d'écorce à l'heure. Le travail est fait par trois paires de meules horizontales. La matière est introduite par un orifice ménagé dans l'épaisseur de la meule supérieure. Chaque appareil est renfermé dans une enveloppe métallique qui livre passage au tuyau d'amenée des matières. Un autre tuyau communique à un ventilateur puissant qui dessert les trois appareils. Les parties ténues, ainsi enlevées par le ventilateur, sont précipitées dans une trémie, située à l'étage supérieur, et au bas de laquelle on les recueille dans un sac bien serré au-

tour des parois. Ce procédé permet de séparer les filaments de la poussière, ce qui constitue un avantage de fabrication (*).

Sécrétage des peaux, arçonnage. — Le sécrétage des peaux destinées à la fabrication des chapeaux de feutre n'est pas une opération très-malsaine par elle-même, malgré l'emploi du nitrate de mercure; car, s'il se développe quelques vapeurs dans les séchoirs il est vrai de dire que les ouvriers y pénètrent rarement. Mais le coupage et l'arçonnage des poils, qui en sont la suite, donnent lieu à la production d'une poussière mercurielle éminemment insalubre. Les dangers inhérents à ces dernières opérations ont été considérablement atténués par les dispositions prises dans la fabrique de M. Donner, à Francfort. Le coupage des poils ne s'effectue plus à la main, ainsi que cela se pratique encore dans un trop grand nombre de maisons. On y a substitué une coupeuse mécanique à la vapeur. La peau, poussée par l'ouvrier, s'engage entre des cylindres qui, en même temps qu'ils la découpent en fines lanières, ont un mouvement de rotation assez rapide pour entraîner tous les poils et les poussières et les précipiter du côté opposé à l'ouvrier, dans une caisse hermétiquement close. Cette dernière particularité constitue une notable amélioration par rapport aux machines ordinaires, lesquelles sont manœuvrées à la main et laissent échapper les matières susceptibles de voltiger.

L'arçonnage à la corde est remplacé par deux opérations également mécaniques et à peu près exemptes d'inconvé-

---

(*) Une autre invention, qui rendrait de grands services aux ouvriers tanneurs si l'expérience la justifie, consiste dans la suppression du nettoyage des cuirs à la main. M. Piret Pauchet fait construire en ce moment une machine de laquelle il espère de bons résultats, et qui effectuerait cette partie si délicate du travail de l'ouvrier. Celui-ci serait ainsi soustrait aux émanations insalubres qui accompagnent le grattage des peaux.

nients. Les poils passent successivement à travers huit machines cardeuses, renfermées dans une longue caisse en bois dont la face supérieure est formée par une toile métallique serrée. La plus grande partie des bourres et poussières se fixe dans le treillage, qu'on nettoie de temps en temps. Une certaine proportion de poussière se répand bien encore dans l'atelier, mais elle est infiniment moindre que par le procédé ordinaire, et, en outre, se trouve bien plus éloignée des ouvriers. L'opération suivante, ou soufflage des poils, qui a pour objet de les emmêler et de produire un commencement de feutrage, a lieu à l'aide d'une ventilation énergique qui s'exerce dans une gaîne horizontale en bois, de 80 centimètres de large, 12 à 15 centimètres de haut et 10 à 12 mètres de long. Les poils refoulés dans ce canal y subissent le mélangeage et sortent, à l'extrémité, par une cheminée verticale qui débouche dans une caisse suivie de trois autres. La dernière est fermée par un grillage métallique serré qui retient les poils et laisse échapper la poussière, dont une partie se fixe, comme dans l'appareil précédent, entre les mailles de la toile. Cette poussière est, du reste, en faible proportion, par suite du nettoyage préalable, et, en tous cas, se forme à une grande distance de l'ouvrier qui charge la machine à l'entrée.

Nettoyage des chiffons. — Cette opération, pratiquée en grand dans les papeteries, donne lieu à un fort dégagement d'impuretés, qui, à la longue, agissent sur les organes respiratoires des ouvrières. On a imaginé divers appareils pour améliorer cet état de choses. Ainsi la machine connue en France sous le nom de *loup* ou *diable*, accolée à un blutoir mécanique, a pour objet de les dégager dans des locaux séparés. Nous n'insisterons pas sur ce progrès, de date déjà ancienne, et qui d'ailleurs a besoin d'être complété par des dispositions additionnelles, telles que le jeu d'un ventilateur en dehors du blutoir. Nous n'avons pas rencontré, soit en Belgique, soit en Prusse, d'appareil

de ce genre suffisamment perfectionné. Mais la papeterie de MM. Godin, à Huy, offre une solution basée sur d'autres principes et qui paraît tout à fait radicale. On remplace le nettoyage mécanique par des opérations à voie humide. Les chiffons, triés d'abord à la main, comme partout ailleurs, sont mis à digérer dans des cuves pleines d'eau claire, où on les abandonne un jour ou deux, selon la qualité. On les passe ensuite sous une machine dite *effilocheuse*, qui travaille dans un lait de chaux et dont l'action correspond assez bien à celle du loup, avec cet avantage que les impuretés sont retenues dans la liqueur. Enfin a lieu le lessivage à la chaux, tel qu'il se pratique dans la plupart des papeteries. La manufacture de MM. Godin se recommande d'ailleurs par la bonne installation des ateliers, par la propreté qui y règne et par l'attention qu'on donne à tous les détails intéressant la salubrité (*).

Fermentation de la bière. — On laisse ordinairement fermenter la bière dans des caves basses et peu aérées. L'acide carbonique qui se dégage forme au-dessus du sol une couche plus ou moins épaisse dans laquelle peut se trouver l'ouvrier qui vient inspecter les bassins. Il est vrai de dire que la cave n'est pas tout à fait fermée pendant que cette réaction a lieu, et que même, si la température n'est pas trop basse, on laisse un libre accès à l'air. Mais cette précaution est de peu d'effet, à cause de la pesanteur spécifique de l'acide carbonique. On a essayé de la ventilation artificielle, mais on a dû y renoncer parce que les courants d'air empêchent ou troublent la fermentation. Voici une bonne disposition prise dans une des principales brasseries de Louvain. Le local destiné à la fermentation des bières blan-

(*) Nous devons signaler pourtant l'atelier de fermentation de la colle, où il serait nécessaire d'installer des moyens de dégagement pour l'acide carbonique dont les ouvrières ont assez souvent à souffrir.

ches est très-spacieux et très-élevé, ce qui est déjà une bonne condition de salubrité. En outre, entre les diverses rangées de tonneaux existent des couloirs dans lesquels s'épanche le jet et se réunit l'acide carbonique. Ces couloirs ont pour profondeur toute la hauteur des tonneaux, et au niveau de l'extrémité supérieure de ceux-ci, règne une espèce de plancher destiné à l'ouvrier chargé de l'inspection des bières. La tête de celui-ci se trouve donc au-dessus de la zone dangereuse de toute la hauteur de son corps. Dans la grande brasserie centrale de Mayence on a également adopté de bonnes dispositions pour éloigner l'ouvrier de la couche d'acide carbonique.

Filatures de lin, de coton et de laine. — Le travail de ces matières, des deux premières surtout, présente une grande insalubrité par suite des poussières et des filaments végétaux qui se dégagent dans les ateliers aux diverses périodes de la fabrication. Le moyen général employé dans les trois branches d'industrie consiste dans la ventilation artificielle. Celle-ci s'exerce d'ailleurs de deux manières différentes, selon qu'on l'applique aux ateliers eux-mêmes ou directement aux machines qui accomplissent les travaux préliminaires. Souvent les deux modes sont cumulés dans les manufactures bien installés. La Belgique en offre divers exemples; la Prusse rhénane en présente aussi, à Aix-la-Chapelle et à Cologne, mais moins dignes d'être mentionnés.

La filature de lin de la Lys, à Gand, est ce qu'on peut voir de mieux en ce genre. Ce magnifique établissement possède 30.000 broches et occupe 1.700 ouvriers. On s'est préoccupé tout particulièrement de la question du cardage qui, dans la généralité des fabriques, laisse tant à désirer. Nous ne parlons pas du teillage et du foulage, qui se font dans la campagne par les soins des cultivateurs eux-mêmes. Naguère encore le cardage était installé à la Lys dans les mêmes conditions déplorables qu'ailleurs. Aujourd'hui, les vingt-cinq machines à carder sont réunies dans une salle

de grandes dimensions, percée de croisées sur les deux longs côtés. Pendant l'été, les cardes fonctionnent à l'air libre, les croisées étant large ouvertes. Mais pendant l'hiver, elles sont recouvertes d'une enveloppe bien close communiquant à un large carnau souterrain qui longe l'atelier et dans lequel agit un ventilateur puissant. Les débris sont expulsés dans cinq puits de 1m,80 de diamètre ouverts dans la cour. Indépendamment de cette disposition, il existe près de chaque machine un tuyau vertical de 15 centimètres de diamètre et d'un mètre de haut qui communique au même carnau et dont le rôle est d'aspirer les poussières qui voltigent auprès de la carde. Enfin, un autre ventilateur moins puissant, situé entre le plafond et les combles, aspire l'air dans la région supérieure de la salle et le lance au-dessus du toit. Il est même question en ce moment d'installer deux petits ventilateurs supplémentaires, aux extrémités de l'atelier, pour compenser la diminution d'effet qui résulte de l'éloignement. Le seul détail qui laisse à désirer est relatif à l'évacuation des poussières dans les puits. Elles n'y sont pas suffisamment arrêtées et quand le vent souffle, elles sont emportées à travers les orifices ouverts des salles voisines. La crainte des incendies empêche de les lancer dans la grande cheminée.

C'est à Gand également que se trouve la filature de coton la plus importante et la mieux combinée, celle de M. Parmentier, qui possède 80.000 broches et occupe 1.100 ouvriers. On ne peut s'empêcher d'y admirer la salle de tissage, qui ne renferme pas moins de 700 métiers à tisser. Les précautions prises contre les poussières, bien que satisfaisantes, sont moins remarquables qu'à la Lys, en ce qu'elles sont d'une application beaucoup plus répandue. C'est en quelque sorte pour mémoire que nous citons les ventilateurs des machines batteuses, car ces appareils se retrouvent aujourd'hui dans toutes les fabriques bien montées.

La filature de laine de MM. Hauzem, Gérard et Cie, à

Verviers, est dans d'excellentes conditions. Les machines échardonneuses, qui produisent toujours d'abondantes poussières, sont placées dans un local séparé et sont pourvues de ventilateurs. Ces machines, du système Houget et Teston, constructeurs dans la même ville, ne tarderont pas, il faut l'espérer, à remplacer celles de M. Amouroux, dont beaucoup d'industriels de Verviers font encore usage, et qui permettent aux impuretés de se dégager dans l'atelier. La salle de filage, largement conçue, ne mesure pas moins de 100 mètres de long sur 45 mètres de large. Deux ventilateurs puissants aspirent l'air aux extrémités, tandis que plusieurs bouches distribuées sur le plancher permettent l'introduction de l'air frais. Aussi n'aperçoit-on ni filaments ni poussières voltiger autour des machines. Une particularité que nous ne pouvons nous empêcher de signaler, quoique moins importante pour la salubrité, est relative au séchage. Les laines sont étendues sur une claire-voie formant la face supérieure d'une vaste caisse close de tous les autres côtés. Un ventilateur aspire énergiquement dans l'intérieur de la caisse, tandis qu'un courant d'air chaud est amené contre le plafond du local. Par cette ingénieuse disposition les ouvriers sont soustraits à l'atmosphère toujours un peu malsaine qui règne dans les séchoirs où les vapeurs se dégagent à l'intérieur même de la salle.

Aux filatures de coton et de laine se rattache le tondage des toiles et des draps, qui présente, à un degré moindre, les inconvénients des opérations préliminaires. Le mouvement rapide du cylindre qui porte les tranchants en spirale répand dans l'air le duvet enlevé. Chez MM. Desmet et Lousberg, à Gand, pour absorber la poussière provenant du tondage des toiles, on a introduit des ventilateurs qui ressemblent beaucoup à ceux du batteur. Dans les fabriques de drap, où le désagrément est moins sensible, on se passe de ventilateurs, mais la machine travaille de manière à rejeter la bourre du côté opposé à l'ouvrier.

Moulage du bronze. — Nous n'avons observé, ni en Belgique ni en Prusse, aucune précaution spéciale pour mettre les ouvriers à l'abri des fâcheux effets du poussier de charbon. Il résulte des renseignements qui nous ont été fournis que l'usage de la fécule ne s'est pas encore introduit dans ces pays.

Dispositions diverses. — Nous nous sommes attachés à signaler les procédés ayant un caractère assez tranché. Mais il existe naturellement un grand nombre de précautions, en quelque sorte élémentaires, dont on fait usage dans les ateliers bien tenus. Ainsi, dans les fabriques où l'on opère sur des substances vénéneuses, une mesure très-répandue consiste à alterner les occupations entre les ouvriers, de manière à ce que chacun d'eux reste peu de temps à la partie insalubre. C'est ce qui se pratique, notamment, pour le fondage du cuivre et du plomb, pour la manipulation des substances arsenicales, pour l'étamage des glaces, etc On veille aussi à ce que l'alimentation des ouvriers soit convenablement fortifiante. Sous ce rapport l'intervention des inspecteurs du gouvernement, en Prusse, a déterminé des améliorations sensibles dans les fabriques de céruse, de rouge d'aniline, de vert de Schweinfurt, etc. On recommande les vêtements épais; souvent même on oblige les ouvriers à avoir un costume de travail qui ne quitte pas la fabrique. Ces précautions et bien d'autres encore, qu'il serait trop long d'énumérer, sont complétées par des lavages répétés et des bains généraux. On y emploie tantôt l'eau ordinaire, tantôt des solutions sulfureuses. Enfin, dans les établissements importants, un médecin est attaché à la maison, et les ouvriers subissent des visites régulières et gratuites.

Il n'existe pas, comme en Angleterre, d'appareil d'un emploi répandu pour protéger les organes respiratoires contre les poussières ou les gaz. Les ouvriers les plus soigneux se bornent en général à appliquer sur leur visage un mouchoir, une éponge, une touffe de chanvre ou de lin,

suivant les cas. Les seules fabriques où, à notre connaissance, on ait adopté un moyen spécial, sont celles de la Société de Mannheim, dirigées par M. Gundelach. On y a utilisé la pompe à air dont on dispose presque toujours dans les grandes industries à moteur mécanique. Les hommes qui ont à pénétrer pour cause de réparation dans les chambres de plomb de l'acide sulfurique ou dans les chambres à chlorure de chaux, alors que les gaz s'y trouvent encore en proportion notable, se coiffent d'une sorte de casque de pompier en carton qui se rabat sur les épaules. Cet appareil est muni d'orifices vitrés pour la vue, et communique à la pompe à air au moyen d'un tube flexible. Pendant tout le temps que dure le séjour dangereux, la pompe entretient une atmosphère d'air pur entre le visage de l'ouvrier et la paroi du casque. C'est dans l'intervalle ainsi ménagé que s'accomplit la respiration. Cette précaution est également en vigueur dans les succursales de la Société, à Worms et à Heilbronn (Wurtemberg).

Le plus souvent on a cherché à rendre tout appareil respiratoire superflu, au moyen de dispositions préventives appliquées à la source même des vapeurs délétères. Nous en avons déjà vu plusieurs exemples dans des industries importantes. Dans les industries d'ordre secondaire, les mêmes principes ont été mis en œuvre, sous des formes variées. Ainsi chez M. Merck, à Darmstadt, où l'on dégage parfois des vapeurs éminemment insalubres, les appareils sont placés dans une guérite hermétiquement close pourvue d'un vasistas et de regards vitrés. L'ouvrier manie les vases en passant les bras à travers le vasistas qui est à hauteur de poitrine, tandis que les gaz sont entraînés par une aspiration à la grande cheminée. Des précautions analogues s'observent chez M. le docteur Marquardt, à Bonn, qui fabrique également des produits pharmaceutiques. De même, dans la construction des grands laboratoires de chimie, tels que ceux de Bonn, de Liége, de Gand, qui par leur impor-

tance deviennent de véritables établissements industriels, on commence à se préoccuper très-sérieusement de la question de salubrité. Les locaux affectés au dégagement des vapeurs nuisibles sont construits avec beaucoup de soin, de manière à ce que les gaz soient immédiatement entraînés à la grande cheminée ou dans le cendrier de la chaudière à vapeur.

Nous terminerons ici cette énumération, bien qu'il existe un grand nombre d'autres industries dangereuses pour les ouvriers. Mais les unes n'ont pas été assainies ou ne sont que d'une faible importance; les autres sont en même temps nuisibles au voisinage, et dès lors seront examinées dans la seconde partie de ce travail.

II. Infection de l'atmosphère générale.

Le principe de la législation des établissements insalubres, en Belgique et en Prusse, est le même qu'en France: ils sont soumis à la condition de l'autorisation préalable, ce qui entraîne habituellement certaines prescriptions d'ordre technique auxquelles l'usine est tenue de se conformer. Les avis sont très-partagés sur l'opportunité de ces prescriptions. Les actes administratifs eux-mêmes reflètent l'indécision qui règne à cet égard. Ainsi, en 1856, quand il a fallu procéder en Belgique à une nouvelle réglementation des fabriques de soude, le ministre de l'intérieur a repoussé les conclusions de la commission nommée *ad hoc*, lesquelles tendaient à imposer aux fabricants certaines mesures déterminées. L'arrêté royal s'est borné à prescrire l'obligation, pour ces fabricants, de faire disparaître les inconvénients signalés. (Note *b*.)

D'un autre côté cependant les autorisations particulières accordées depuis cette époque ont continué à présenter fréquemment des clauses techniques, qui ont eu quelquefois pour résultat d'embarrasser l'administration supérieure elle-

même. Pour n'en citer qu'un exemple, le Conseil supérieur d'hygiène publique de Bruxelles déclarait récemment, à l'occasion d'une fabrique d'huiles de résine qui avait donné lieu à de vives plaintes, « que d'une part les réclamations étaient fondées, mais que d'autre part les conditions de l'arrêté d'autorisation avaient été fidèlement remplies. » Enfin le Conseil se reconnaissait impuissant à prescrire aucune autre condition efficace pour donner pleine satisfaction au voisinage. (Note *c.*)

On peut conclure de ces faits que l'opinion n'est pas définitivement fixée sur l'opportunité des clauses techniques préventives. Il ne serait pas impossible que le gouvernement entrât, du moins pour bon nombre d'industries, dans la voie que lui recommande un des hommes les plus éminents du Conseil supérieur, M. le docteur Stass, voie qui le conduirait à se rapprocher considérablement de la coutume anglaise.

La surveillance, tant en Prusse qu'en Belgique, est assez fortement organisée. Elle est confiée, pour toutes les classes d'industries, aux autorités communales qui l'exercent par les soins de leur architecte ou ingénieur, lequel, dans les villes de quelque importance, est un homme spécial, compétent en matière d'établissements industriels. Elle est complétée par l'intervention des inspecteurs du gouvernement. Ces fonctionnaires se transportent sur les lieux pour toutes les affaires d'importance et éclairent la religion des autorités locales ou du pouvoir central. Cet ensemble a eu pour résultat de prévenir les grands abus industriels; mais il ne paraît pas avoir stimulé l'esprit d'invention et de recherche au même degré que nous avons remarqué en Angleterre.

Quant aux attributions des agents de la surveillance, elles sont aussi larges qu'on peut le souhaiter. En Belgique, par exemple, l'arrêté royal du 20 janvier 1863 leur confère le droit de « s'assurer en tout temps de l'accomplissement

des conditions qui règlent l'exploitation des établissements insalubres » (art. 9); et « l'industriel soumis à cette surveillance est tenu de produire, à toute réquisition des agents qui l'exercent, les plans officiels de son établissement et les documents administratifs qui en règlent l'exploitation » (art. 14).

Emploi des grandes cheminées. — Un moyen élementaire et général d'assainissement consiste dans l'emploi des grandes cheminées. Sans atteindre précisément les dimensions colossales de l'Angleterre, certains types sont d'une belle hauteur. Ainsi les cheminées de Floreffe et de Sainte-Marie d'Oignies, les deux plus grandes de Belgique et aussi, croyons-nous, de la Prusse rhénane, ont l'une 100 mètres et l'autre 96 mètres d'élévation au-dessus du sol. Viennent ensuite quelques cheminées d'une soixantaine de mètres, et un grand nombre entre 30 et 40 mètres. On est aujourd'hui d'accord pour reconnaître que plus haute est l'issue d'une cheminée, moindres sont les ravages exercés par les vapeurs nuisibles, non-seulement en un point donné, mais même dans l'ensemble du cercle de leur action. Ce moyen d'assainissement ne suffisant plus quand la proportion de vapeurs expulsées dépasse une certaine limite, on a dû recourir à divers procédés spéciaux, que nous allons décrire.

1° *Gaz minéraux.*

Vapeurs nitreuses. — Leur principale source est la fabrication de l'acide sulfurique. Les procédés d'absorption sont à peu près les mêmes qu'en France, et la colonne de Gay-Lussac, avec acide sulfurique concentré, est, quoi qu'on en ait dit, assez répandue. On en peut voir de bonnes applications chez M. Del Marmol à Risle (Saint-Marc), chez M. de Hemptinne à Bruxelles, à la Société des fabriques réunies (à Mannheim et à Heilbronn), etc.

L'établissement de M. de Hemptinne mérite une mention

particulière à cause de la manière ingénieuse dont l'acide concentré est fourni au condenseur. On sait qu'une des difficultés qui arrêtent les fabricants provient du maniement même d'un liquide aussi corrosif. Pratiquement, l'élévation de l'acide au niveau supérieur de la colonne et la bonne répartition à opérer sur la surface des matériaux qui la garnissent, ne sont pas exemptes d'inconvénients et même de dangers qui dégoûtent de l'emploi du procédé. M. de Hemptinne, qui soigne sa fabrication en véritable artiste, a résolu la question de la manière suivante (Pl. V, *fig.* 1 et 2).

Le système élévatoire se compose d'une trompe à vapeur et de deux bonbonnes en grès, dont l'une un peu au-dessus du niveau supérieur de la colonne, c'est-à-dire à 8 mètres de hauteur, et l'autre à mi-distance. La trompe fait un vide de 40 millimètres de mercure, plus que suffisant pour faire monter l'acide dans la première bonbonne. L'aspiration est ensuite produite dans la seconde bonbonne, et le liquide monte d'un vase dans l'autre. Là un robinet le déverse dans un conduit de plomb de 20 mètres de long, parcouru dans le même sens par les vapeurs des chambres, qui s'y condensent en partie. Vapeurs et liquide se rendent à la colonne, qu'ils traversent ensemble et où l'absorption se complète. Pour rendre la distribution aussi égale que possible sur la surface des matériaux, l'acide passe par un tourniquet hydraulique en verre à trois branches, percées chacune de quatre trous, lequel pivote sur un mortier d'agate. La tige verticale est maintenue dans une semelle de plomb, qui l'emprisonne sans frottement. Le tout est recouvert d'une cloche en verre bien hermétique. Cet appareil qu'on serait tenté de prendre pour un joujou, tant il est soigné, fonctionne avec une régularité parfaite, sans entraîner jamais de réparation (*).

(*) Comme le tourniquet débiterait un peu trop d'acide, son mouvement a été rendu intermittent au moyen d'une bascule du système Perrault.

Le garnissage de la cascade a été aussi l'objet d'une amélioration, imitée dans quelques autres usines, par exemple à Saint-Marc. Au lieu d'employer le coke, qui a l'inconvénient de se briser et de se tasser à la longue, ou les fragments de briques, qui n'offrent pas une assez grande surface de contact, M. de Hemptinne se sert de boules creuses en grès, de 15 centimètres de diamètre, percées de cinq trous à la partie supérieure. Par cette disposition, les boules se remplissent à moitié d'acide, et présentent une grande surface de condensation, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Elles reposent sur un grillage établi à une certaine distance du fond. Un appareil ainsi monté travaille en quelque sorte indéfiniment sans qu'on soit obligé d'y retoucher. Nous avons pu constater à plusieurs reprises l'absorption parfaite du gaz nitreux.

Dans les usines où l'on ne concentre pas l'acide sulfurique, on conserve la colonne Gay-Lussac, garnie de matériaux divers, et l'on y injecte parfois de la vapeur d'eau pour favoriser la réaction. Les gaz vont ensuite à la grande cheminée.

Quelques industries particulières, notamment la fabrication de l'acide azotique du commerce, donnent lieu à des dégagements nitreux. On les combat en les dirigeant sous les cendriers ou à travers une solution caustique, ou plus fréquemment encore en les envoyant simplement à la cheminée principale.

Acide chlorhydrique. — Les dommages à la végétation causés par l'acide chlorhydrique des fours à soude ont, à plusieurs reprises, appelé l'attention des pouvoirs publics. On se rappelle la célèbre enquête de 1855 sur les fabriques de soude de la province de Namur. Le rapport de la commission, publié en 1856, fut l'origine d'une série de perfectionnements introduits dans la fabrication. En Prusse où, à vrai dire, les inconvénients n'ont été nulle part aussi sensibles, on a eu à s'occuper cependant de cette caté-

gorie d'établissements. A Barmen, à Erberfeld, à Duisburg, à Mannheim, la culture a souffert de leurs émanations.

Les principes auxquels on s'est arrêté, dans l'un et dans l'autre pays, pour prévenir l'émission de l'acide dans l'atmosphère, sont les suivants:

Attaquer le sel marin dans des fours complétement à l'abri du contact des flammes;

Condenser le gaz muriatique dans des appareils spéciaux présentant de grandes surfaces d'absorption;

Dégager le condenseur à l'air libre, au lieu de le faire communiquer à la cheminée, afin de ne pas précipiter la circulation du courant absorbable.

Toutes les fabriques sont loin encore de remplir cette triple condition, mais elles y tendent, et il y en a peu qui n'aient au moins adopté les nouveaux fours et qui ne pratiquent de quelque façon la condensation. Les dispositions des condenseurs diffèrent d'ailleurs selon les établissements. On peut les grouper sous trois types distincts : l'un que nous appellerons l'ancien système, formé exclusivement de bonbonnes; l'autre, ou nouveau système, consistant en tours maçonnées de grande hauteur; et le troisième, ou système mixte, composé à la fois de bonbonnes et de tourilles de dimensions moindres.

L'usine de Floreffe, près Namur, est la plus haute expression de l'ancien système. Les fours à décomposer sont à double moufle. L'acide traverse une série de soixante bonbonnes en terre cuite, unies entre elles par de longs ajutages en forme de cols de cygne à grande section, qui ont chacun près de 3 mètres de longueur. L'objet de cette disposition est d'offrir au gaz une très-vaste surface de condensation. Cela n'empêche pas qu'une proportion sensible d'acide échappe à l'appareil et se dégage dans la grande cheminée. On doit cependant reconnaître que le système est établi avec tout le soin désirable.

Les nouveaux condenseurs fonctionnent avec beaucoup

de succès dans les usines de la Société de Mannheim. Celle qui est sise en cette ville possède quatre tours carrées de 20 à 25 mètres de haut sur $1^{m},20$ de côté, construites en grès des Vosges bouilli dans le goudron. Ces tours sont pleines de coke jusqu'aux quatre cinquièmes de leur hauteur. Une pluie d'eau froide tombe continuellement à la partie supérieure, tandis que le gaz les parcourt de bas en haut. Chaque tour est surmontée d'une petite cheminée débouchant à l'air libre et donnant issue à une quantité insensible d'acide. Les établissements de Worms et de Heilbronn dépendant de la même Société, possèdent chacun trois tours semblables et en sont également satisfaits. M. Gundelach, qui s'est beaucoup occupé de la question, estime que c'est le seul type d'appareils qui puisse remplir complétement le but.

Le système mixte existe dans des conditions exceptionnelles chez M. Kumps, à Bruxelles. Les fours sont à double moufle. Les gaz de l'une et de l'autre opération sont recueillis indistinctement dans les mêmes condenseurs et traversent successivement : 1° deux colonnes de $3^{m},50$ de haut, remplies de pierres réfractaires, où l'on injecte de l'eau froide ; 2° trois rangées de douze bonbonnes chacune ; 3° quatre colonnes de 4 mètres de haut, entre lesquelles le gaz se divise en deux courants, et qui sont garnies de pierres comme les premières ; 4° une cuve souterraine remplie d'un lait de chaux que remue un agitateur mécanique et dans lequel le gaz est forcé de barbotter ; 5° enfin une cascade ou colonne de 8 à 9 mètres de haut, fonctionnant comme les précédentes et communiquant à la cheminée. M. Kumps affirme, et nous le croyons sans peine, qu'au débouché de la cascade le courant rougit à peine le papier de tournesol. Cette usine peut, du reste, être citée comme un modèle au point de vue de la condensation des gaz. On n'y sent d'odeur nulle part.

Ces divers types d'appareils sont plus ou moins répandus,

selon les localités. Bien que le système des tours soit encore le moins usité, on peut prévoir qu'il ne tardera pas à se substituer aux deux autres. Plus simple et d'un entretien moins coûteux, il donne d'aussi bons résultats que le plus parfait d'entre eux.

Acide sulfureux (*). — Les principales sources d'acide sulfureux sont la fabrication de l'acide sulfurique, le raffinage du soufre, le grillage des sulfures métalliques et la combustion de la houille dans divers foyers industriels.

Le dégagement d'acide sulfureux à la sortie des chambres de plomb peut devenir très-considérable, lorsque la proportion d'air introduit s'éloigne de certaines limites déterminées. Il y a quelques années encore, dans la plupart des fabriques de Belgique et dans bon nombre de celles de Prusse, la quantité de soufre perdu dans l'atmosphère s'élevait à 25 et même 30 p. 100 du soufre brûlé. Depuis lors de notables améliorations ont été réalisées, ayant toutes pour objet de régler l'admission de l'air dans les chambres. La plus importante consiste dans la suppression à peu près universelle des fours à dalles et dans leur remplacement par les fours à grilles du système anglais. Aujourd'hui la proportion de soufre perdu ne dépasse pas 6 à 7 p. 100. M. de Hemptinne, à Bruxelles, a même réussi à rendre cette proportion nulle ou peu s'en faut, au moyen d'une disposition très-simple, qui nous paraît susceptible d'une certaine généralisation. Cet habile industriel a reconnu, par des expériences multipliées, que la perte d'acide sulfureux cessait quand l'oxygène de l'air était maintenu en excès dans les chambres, et quand cet excès ne dépassait

---

(*) Nous avons donné quelques développements à cette question, dont l'étude avait été recommandée par le Comité consultatif des arts et manufactures. Le rapporteur, M. le Châtelier, dans la séance du 25 octobre 1863, s'était exprimé ainsi : « Il reste à faire, « sur la condensation de l'acide sulfureux, des recherches très- « intéressantes. »

pas 2 ou 2 et demi p. 100. En conséquence il introduit directement, à la sortie du four de grillage, de l'air supplémentaire dans le courant gazeux, par un tuyau implanté sur le carnau d'échappement. On veille d'ailleurs à ce que la marche du four soit aussi uniforme que possible, en masquant plus ou moins les orifices dont les portes de chargement sont percées. M. de Hemptinne pousse même le soin jusqu'à envelopper le four d'une couverture en tôle dont le rapprochement ou l'éloignement permet de rendre la température à peu près constante.

Le raffinage du soufre entraîne des pertes d'acide sulfureux provenant soit des chambres de condensation, soit des appareils de distillation. Dans la fabrique de MM. de Wyndt et C[ie], à Merxem, près Anvers, on a pris beaucoup de précautions pour prévenir ces dégagements, et on est arrivé à perdre moins de 1 p. 100 du soufre brûlé. Les chambres condensatrices n'offrent rien de particulier comme construction. L'amélioration est due au soin extrême avec lequel on veille à la marche des opérations, de manière à conserver une production de vapeur de soufre à peu près constante, et à laisser le dépôt s'effectuer complétement avant de déboucher aucun orifice. Quant à l'appareil distillatoire, il est exempt de l'inconvénient de laisser brûler du soufre au moment du chargement et du nettoyage des chaudières. Il se compose d'une cornue lenticulaire en fonte d'une seule pièce, communiquant avec un manchon encastré dans la maçonnerie et muni d'une valve qui sert à empêcher l'air de pénétrer dans la chambre lorsqu'on retire les matières terreuses de la cornue (Pl. VIII, *fig.* 1 et 2). A la partie supérieure du fourneau se trouve une chaudière ovale, chauffée par la flamme perdue du foyer et communiquant avec la cornue par un tuyau coudé qu'on ferme à volonté. On charge le soufre dans la chaudière : aussitôt qu'il est fondu, on le laisse écouler dans la cornue avec toutes les matières étrangères qu'il contient et l'on charge de nouveau la chaudière.

Quand le soufre contenu dans la cornue est complétement volatilisé, ce qui arrive au bout de quatre heures, on ferme la valve et l'on retire les matières terreuses, qu'on fait tomber dans un réservoir pour recommencer une nouvelle distillation. Par ce procédé, la quantité d'air introduite est tout à fait insignifiante; dès lors le dégagement d'acide sulfureux est peu sensible.

L'acide sulfureux provenant du grillage des sulfures ou de la combustion de la houille a particulièrement fixé l'attention dans les deux pays. On a imaginé divers moyens d'absorption qui, sans être susceptibles chacun d'une application générale, répondent néanmoins, par leur ensemble, à la plus grande partie des cas usuels. Nous citerons les quatre suivants, comme les plus remarquables:

Condensation pure et simple dans l'eau;

Introduction dans les chambres de plomb de l'acide sulfurique;

Réaction sur des oxydes métalliques;

Attaque de schistes alumineux.

Le premier, qui a le moins bien réussi, a été appliqué à l'usine à zinc de Saint-Léonard, à Liége. On avait en vue d'absorber l'acide sulfureux provenant de la combustion de la houille dans les fours de réduction de la calamine, ainsi que divers autres produits, tels que l'oxyde de zinc, le noir de fumée, etc., qui étaient également emportés hors de la cheminée. Les inconvénients dont souffrait le voisinage étaient devenus tels, que le gouvernement nomma, en 1859, une commission spéciale pour étudier et faire cesser cet état de choses (*).

C'est à la suite de cette enquête que le nouveau système de condensation a été mis en vigueur. Il consiste essentiellement à recueillir tous les gaz dans l'intérieur d'une

(*) M. Chandelon, rapporteur, a rendu compte de ces travaux dans une intéressante publication, en 1861.

vaste hotte en tôle qui recouvre un groupe de quatre fours, et à les expulser au moyen d'un ventilateur mécanique dans une longue galerie cloisonnée où toutes les parcelles solides et l'acide sulfureux doivent être retenus (Pl. VI, *fig.* 1 à 3). Les cloisons, au nombre de dix, sont formées d'un grand nombre de tubes en poterie, horizontaux ou légèrement inclinés, de 60 centimètres de longueur, et dont le diamètre, variable de 12 à 5 centimètres, diminue à mesure qu'on avance, dans le but d'augmenter de plus en plus la surface de frottement. Au devant de chaque cloison se trouve un tuyau de distribution, placé sur la largeur de la galerie. Ainsi humectées et refroidies sur tout leur parcours, soumises à des alternances de vitesse, éprouvant en même temps des frottements multipliés, les fumées se débarrassent successivement des matières qui les chargent, en même temps que l'acide sulfureux se dissout ou se transforme en acide sulfurique. Concurremment avec l'installation du condenseur, il a fallu modifier le système des fours de réduction, qui désormais privés du tirage par la cheminée n'auraient pu conserver une bonne allure. On y a suppléé très-heureusement en instituant un courant d'air forcé, à l'aide de ventilateurs et tuyères.

L'appareil que nous venons de décrire, après avoir donné de bons résultats pendant quelques années, ne fonctionnait plus lors de notre passage à Liége. L'acide sulfurique avait fortement avarié les matériaux et corrodé notamment la plus grande partie des tubes. La Compagnie de la Vieille Montagne s'est appuyée sur cette circonstance pour se dispenser de continuer la condensation. Il est évident d'ailleurs qu'on pourrait, par des précautions convenables, se mettre à peu près à l'abri de ce genre de difficulté. Le véritable obstacle, pensons-nous, est une augmentation du prix de revient, causée par les modifications apportées aux fours.

Le second moyen d'absorption est appliqué avec succès en divers lieux. Chez M. Godin, à Stolberg, la blende est

grillée dans un vaste four à moufle de 26 mètres de long, sur la sole duquel le minerai est disposé en trois tas distincts, situés chacun devant une porte de chargement. L'opération est conduite de manière à ce qu'il y ait toujours au moins un tas au repos pendant qu'on ringarde les autres. On prévient ainsi le trop grand excès d'air qui s'introduirait si toutes les portes étaient simultanément ouvertes, ce qui entraverait la marche des chambres de plomb dans lesquelles les gaz sont conduits. Par ce premier grillage, la blende abandonne environ la moitié de son soufre, qui est converti en acide sulfurique. Pour expulser le soufre restant, il est nécessaire de recourir à une température plus élevée. La sole est pourvue d'orifices par lesquels le minerai est précipité dans trois fours à réverbère situés au-dessous, dont les flammes servent à chauffer la moufle où s'effectue le grillage. Les gaz de cette seconde opération sont perdus pour les chambres et vont droit à la cheminée.

En Saxe, où les inconvénients dus au traitement des sulfures étaient très-sensibles, les industriels se sont vus contraints d'absorber leur acide. On y emploie assez fréquemment un four à courant d'air forcé (Pl. VI, *fig.* 4). C'est une sorte de chambre close garnie d'étagères à claire-voie en briques réfractaires; le minerai broyé est introduit par le haut et tombe successivement d'une étagère sur l'autre, à travers les vides. Sous l'influence du courant d'air ascendant, lancé à une haute température, le minerai se grille et descend à la partie inférieure, d'où on le retire. La totalité du soufre est expulsée et convertie en acide sulfurique dans les chambres de plomb. Le procédé est applicable à toutes sortes de sulfures métalliques.

A Borbeck, près Mulheim, la Compagnie de la Vieille Montagne étudie en ce moment des dispositions ayant pour objet d'utiliser d'une semblable manière l'acide sulfureux de ses blendes.

Le troisième mode d'absorption, au moyen d'une réaction sur des oxydes métalliques, est pratiqué chez M. Rhodius, à Linz (Prusse rhénane). Le minerai est grillé comme précédemment dans un four à courant d'air forcé, mais les dispositions sont notablement différentes (Pl. VI, *fig.* 5 à 7). Le massif du four est divisé en neuf compartiments, par des cloisons verticales en maçonnerie. Quatre de ces compartiments reçoivent le minerai; les cinq autres, qui alternent avec les précédents, sont consacrés aux foyers, dont les flammes circulent de bas en haut par une série de carnaux horizontaux, et chauffent le minerai par le rayonnement des parois.

La matière sulfureuse est distribuée en faibles couches sur des étagères entre lesquelles des tuyères soufflent l'air à une pression convenable. Les gaz, ainsi distincts des flammes, se rendent dans un large carnau en maçonnerie où ils sont rencontrés par un jet de vapeur provenant de générateurs situés au-dessus du massif et chauffés par les flammes perdues. Le courant débouche dans un bassin où s'accomplit la réaction qui constitue la partie originale du système. Ce bassin, d'une superficie de 36 mètres carrés, est rempli de minerai grillé sur une épaisseur de 75 centimètres, supporté par un double fond à claire-voie ménageant un vide de 50 centimètres au-dessous de la charge. C'est dans ce vide que se répand le mélange de gaz sulfureux et de vapeur d'eau, pour de là s'infiltrer à travers le minerai. Au contact des oxydes métalliques, la réaction se fait : l'acide sulfureux se transforme en acide sulfurique, et l'on obtient des sulfates. Au bout de huit jours l'attaque est complète; on retire les matériaux et l'on met en service un autre bassin. Par ce procédé, applicable à diverses sortes de sulfures, on a pu traiter utilement par voie humide des minerais contenant 1 et demi à 2 p. 100 de cuivre. Les minerais riches servent ainsi à traiter les minerais pauvres. Quant à l'absorption même de l'acide sulfureux, elle est

complète, et l'assainissement ne laisse rien à désirer (*).

Le quatrième moyen d'absorption, qui n'est pas le moins ingénieux, est exploité en grand chez M. de Laminne, à Ampsin, près Huy, et à l'usine de Flône, de la Vieille Montagne. Mais il convient de l'étudier chez l'inventeur lui-même. M. de Laminne y a été conduit par le désir d'utiliser d'immenses amas de *terrisses* ou anciens schistes alunifères, qui forment de véritables collines aux environs de Huy. Trois fours à réverbère, affectés au grillage de la blende, envoient leurs gaz dans une même cheminée traînante qui grimpe jusqu'au haut d'une colline de 60 mètres d'élévation (Pl. VI, *fig.* 8 à 11). A divers niveaux cette cheminée maîtresse donne naissance à des conduits latéraux qui vont circuler sur des plateaux horizontaux. La circulation se fait en poussant le conduit jusqu'au bout du plateau, puis le faisant revenir sur lui-même en laissant 2 mètres d'intervalle, et ainsi de suite jusqu'à ce que tout le plateau soit sillonné. Au-dessus du réseau ainsi formé on accumule environ 2 mètres de schistes : sur cette nouvelle plate-forme on établit un nouveau réseau avec sa couche de schistes, et l'on continue ainsi de manière à ce qu'on ait trois, quatre ou cinq systèmes superposés.

Les conduits latéraux ont 70 centimètres sur 60 de section. Ils sont construits, soit en pierres sèches, dont les interstices livrent suffisamment passage aux gaz, soit en maçonnerie criblée d'ouvreaux. Ils communiquent les uns aux autres ou sont terminés en cul-de-sac, mais en aucun cas ils ne débouchent à l'air libre.

Les fumées vont dans tous les plateaux à la fois, à l'exception, bien entendu, de ceux qui sont en exploitation. Ce

---

(*) L'appareil ne marchait pas au moment de notre visite, pour des raisons tout à fait indépendantes de sa bonté intrinsèque. Mais le procédé est en pleine vigueur à l'usine de Topplitz, près Laybach, appartenant aux mêmes industriels.

vaste condenseur absorbe les gaz de 5.000 kilogrammes de blende en 24 heures. La totalité des schistes est transformée en sulfate d'alumine au bout de 12 à 15 mois. Pour que la réaction se fasse bien, il est nécessaire que les schistes soient un peu humides. Aussi, quand le temps n'est pas assez pluvieux, on y supplée, soit par un arrosage, soit par une injection de vapeur.

M. de Laminne, qui a étudié la question sous toutes ses faces, a appliqué son procédé de condensation non-seulement au grillage de la blende, mais aussi au grillage des pyrites de fer, des schistes alumineux et même à la combustion de la houille des fours à réduire le zinc. Seulement, dans ce dernier cas, pour qu'il y ait un tirage suffisant, il faut que la cheminée maîtresse conserve un débouché à l'air libre, en sorte que l'assainissement n'est qu'imparfaitement réalisé; tandis qu'avec les sulfures métalliques, la cheminée n'a pas besoin de débouché extérieur : la condensation de l'acide sulfureux suffit pour entretenir le tirage des fours.

En résumé ce procédé est tout à fait satisfaisant. L'emploi n'en est limité que par la difficulté d'avoir sous la main une quantité suffisante de matériaux d'absorption.

Hydrogène sulfuré. — Le traitement des eaux du gaz de l'éclairage ne donne pas lieu d'ordinaire, en Belgique et en Prusse, à des dégagements d'hydrogène sulfuré. On y emploie, en effet, le mode de traitement par la chaux, préalablement à l'attaque par les acides, dans des conditions à peu près semblables à celles qui se pratiquent en France.

Mais une source d'acide sulfhydrique, devenue assez abondante depuis quelques années, est la fabrication du chlorure de barium. Chez M. Georges Zimmer, à Mannheim, où le chlorure est obtenu par l'ancienne méthode, c'est-à-dire en passant par le sulfure de barium, la décomposition de ce dernier corps expulse une forte quantité d'hydrogène sulfuré. Pour le moment on se borne à l'envoyer dans une haute cheminée, en l'aspirant hors des appareils au moyen

d'un ventilateur énergique. Mais cet industriel s'occupe très-activement de la question, qu'il voudrait résoudre en utilisant le gaz. Il songe notamment à appliquer, en le perfectionnant, le procédé de M. Bell, près Newcastle, lequel consiste, comme on sait, à faire réagir ensemble l'hydrogène sulfuré et l'acide sulfureux. M. Zimmer est d'autant plus intéressé à la solution, qu'il va se trouver en présence d'une nouvelle et plus importante source de gaz sulfhydrique en fabriquant, comme il se le propose, le carbonate de soude par la réaction du carbonate de magnésie sur le sulfure de sodium. Malheureusement, jusqu'à ce jour, il n'y a eu, ni en Belgique ni en Allemagne, aucun essai heureux d'utilisation de l'hydrogène sulfuré.

M. Henri Godin, à Stolberg, a assaini la fabrication du chlorure de barium en introduisant la nouvelle méthode d'après laquelle on obtient ce produit sans passer par le sulfure de barium, mais en attaquant ensemble, au four à réverbère, le sulfate de baryte, le calcaire, le chlorure de calcium et le charbon. Ce qui a déterminé M. Godin à adopter le nouveau mode, c'est précisément l'impossibilité où il s'est vu de détruire en grand l'acide sulfhydrique sans faire courir des dangers à ses ouvriers.

Ammoniaque. — La distillation par la chaux des eaux ammoniacales du gaz de l'éclairage, fort usitée en Belgique et en Prusse, est fréquemment accompagnée d'un dégagement d'ammoniaque à l'air libre. Une disposition simple consiste à munir la chaudière de saturation d'un tuyau qui amène les gaz en excès sous le cendrier du foyer. On en peut voir un bon exemple dans la fabrique de sels ammoniacaux de Molenbeck-Saint-Jean, près Bruxelles.

Gaz de l'éclairage. — Les fabriques de gaz infectent l'atmosphère, notamment quand on fait la vidange des caisses d'épuration. Les matières extraites laissent dégager une forte proportion de produits incommodes. On n'a fait aucune tentative pour désinfecter l'intérieur des caisses avant de

les ouvrir. On se borne d'ordinaire à enlever le plus rapidement possible les matières épuisées. Le seul procédé spécial dont nous ayons eu connaissance a été appliqué à Ypres. La chaux qui a servi à l'épuration est immédiatement mêlée aux cendres des foyers. Celles-ci détruisent efficacement toute odeur. Le mélange, conservé dans un couloir bien ventilé, ne cause aucune incommodité au voisinage, et est vendu comme engrais.

Quant aux substances employées à épurer le gaz, elles sont les mêmes que dans les autres pays.

Briqueteries, fours à coke, etc. — La question des briqueteries occupe en ce moment l'attention publique en Belgique, à cause de l'étendue des inconvénients auxquels elles ont donné lieu. Ces établissements sont concentrés en si grand nombre à Boom, à Niel, à Hémixem (environs d'Anvers), que le territoire a été dévasté sur plusieurs kilomètres. Une commission, composée de trois membres du Conseil supérieur d'hygiène publique, constatait l'année dernière que les plaintes de la population étaient très-fondées. « En effet, dit le rapport, il s'échappe presque continuellement des fours en travail une fumée brûlante, épaisse et suffocante qui, jetée dans l'air à quelques mètres seulement du sol, rend les maisons littéralement inhabitables et détruit la végétation. » Cette fumée qui comprend tous les principes qui se dégagent ordinairement de ce genre de fours, est plus particulièrement chargée d'acide sulfureux par suite de la grande quantité de pyrites contenues dans la terre employée (*). Aussi le pays est-il couvert d'un brouillard bleuâtre qui rappelle par son odeur celui qui environne les fabriques de cuivre. La mesure à laquelle on s'est arrêté ne tend à rien moins qu'à transformer cette industrie en faisant disparaître les petits producteurs pour conserver seulement les

(*) Ces pyrites sont si abondantes qu'on donne une prime aux ouvriers qui en débarrassent l'argile.

grands exploitants. En effet, les fours sont désormais assujettis à envoyer leurs fumées dans des cheminées de 30 à 40 mètres, ce qui entraîne un remaniement complet dans le système du four lui-même. La fabrique de M. Plottier, à Hémixem, offre un bon type des nouvelles dispositions. Les fours, au nombre de cinq, ont la forme d'une arche de pont fermée par deux murs en maçonnerie. Leur hauteur est d'environ 8 mètres. Immédiatement au-dessous de la voûte, du côté opposé à la porte d'entrée, un orifice livre passage aux fumées qui descendent par un carnau jusqu'à la rencontre du canal souterrain qui débouche à une cheminée d'une trentaine de mètres. La marche des fours est très-régulière, et M. Plottier trouve que, tout compte fait, l'installation de la cheminée constitue un avantage pécuniaire dès qu'on a quatre ou cinq feux en activité.

Les fours à coke ont également donné lieu à de graves plaintes. On laisse subsister les anciens dans leur état actuel, mais on n'autorise les nouveaux qu'à la condition de dégager dans des cheminées de 15 à 20 mètres.

Huiles minérales. — On fabrique une assez grande quantité d'huiles minérales, notamment par la distillation du Bog-Head d'Écosse. Un des établissements les mieux tenus est celui de MM. Washer et Cie, à Hémixem. Les appareils distillatoires sont construits avec soin et ne laissent échapper aucune odeur. Les produits se rendent dans de longs serpentins; les liquides, objets de la fabrication, sont condensés et rectifiés pour être vendus sous le nom de *photogène;* les gaz sont en partie brûlés au moment de leur production et en partie recueillis dans des gazomètres pour servir à l'éclairage de l'établissement. La combustion a lieu dans les foyers mêmes d'élaboration; le gaz y arrive après avoir traversé des caisses à eau, dont la dernière ne laisse subsister qu'un très-faible volume de gaz entre elle et le foyer, de manière à prévenir toute communication de feu et toute explosion.

2° *Vapeurs organiques.*

Nous désignerons ainsi les dégagements qui se produisent dans le travail des matières organiques, bien qu'il s'y rencontre souvent une forte proportion de gaz minéraux.

Engrais artificiels. — La fabrication par la méthode anglaise, consistant à convertir les os en hyperphosphates, a pris une grande extension en Belgique et surtout en Allemagne. Toutefois on ne trouve pas de grands établissements, pouvant servir de modèles au point de vue de la salubrité. En général, on se borne à attaquer le mélange d'os et de phosphates naturels dans des chaudières découvertes : aucun procédé n'est employé pour détruire les gaz et les vapeurs. Un petit nombre d'usines, en particulier celle de Mannheim, opèrent en vase clos, en brassant le mélange dans une sorte de pétrin mécanique. Les gaz sont conduits hors des ateliers au moyen d'un tuyau implanté sur le pétrin et débouchant dans une cheminée d'appel.

Une pratique qui s'est introduite dans plusieurs fabriques, a pour résultat de diminuer les dégagements sulfureux dus à l'attaque des os. Elle consiste à soumettre préalablement ceux-ci à l'action de la vapeur, pendant deux ou trois heures, à une pression de 4 ou 5 atmosphères. Ils deviennent ainsi excessivement friables, sont attaqués très-facilement à froid par l'acide sulfurique, et ne réagissent point sur lui pour le décomposer et former de l'acide sulfureux. Cette pratique est en usage à Stolberg et à Mannheim.

On prépare quelques autres variétés d'engrais avec du sang, du poisson, des os, etc. A Neder Overheembeek, dans le Brabant, MM. Tétard-Féry et Cie opèrent sur ces matières réunies à des substances minérales, sulfate de fer, sel marin, etc. On combat en partie les émanations par les précautions suivantes : 1° les matières organiques ne séjournent dans l'usine qu'après avoir été mélangées avec des sub-

stances, telles que le coaltar, qui en préviennent ou en arrêtent la fermentation; 2° les matières sont acidulées avant d'être soumises aux opérations ultérieures; 3° la dessiccation s'effectue en vases clos, et les produits gazeux sont conduits dans un foyer incandescent.

Charbon d'os. — La fabrique de MM. Albertz et Cie à Biebrich, près Mayence, est la plus intéressante que nous ayons vue. Les os sont calcinés dans des cornues à gaz. Les vapeurs qui s'en dégagent abandonnent leur ammoniaque dans des colonnes de condensation, garnies de coke mouillé. Elles subissent un dernier lavage dans une caisse en grès et se rendent au voisinage du foyer en traversant une boîte à eau. Là un robinet permet de les diriger à volonté sur les grilles ou dans un gazomètre pour l'éclairage de l'usine. Tous les gaz sont si bien utilisés qu'on ne sent pas la moindre odeur.

Bougies. — Plusieurs opérations, la fonte des suifs bruts, la saponification, la distillation, donnent lieu à des dégagements très-incommodes. Les principaux établissements ont adopté des procédés de désinfection.

Chez M. de Roubaix, à Borgerhout, près Anvers, la fonte s'effectue encore dans des chaudières découvertes, mais les opérations ultérieures ont été soigneusement assainies. La saponification par l'acide sulfurique a lieu dans des vases clos, munis d'un tuyau en plomb qui débouche dans un carnau communiquant à la grande cheminée. Ajoutons que cette disposition, qui préserve les ateliers des émanations sulfureuses, laisse subsister pour les voisins un juste sujet de plaintes. Les acides gras vont ensuite reposer dans quatre grandes cuves enveloppées de maçonnerie et percées d'orifices qui communiquent également à la cheminée. Les alambics à distiller sont bien établis. Les acides gras se rendent dans des cuves parfaitement closes. Les vapeurs et l'acroléine sont entraînées par un carnau à la rencontre des flammes perdues des foyers au sein desquelles ces

vapeurs sont brûlées. C'est dans les mêmes cuves que les acides gras sont nettoyés à la vapeur.

M. de Roubaix Jenar, frère du précédent, dont la belle fabrique à Cureghem-lès-Bruxelles, attire les visiteurs, a cherché dans des précautions préventives le moyen d'assainir son industrie. Ainsi le dégagement d'acide sulfureux a été considérablement atténué par une réduction progressive de la quantité d'acide sulfurique. M. de Roubaix prétend même qu'à la dose de 3 p. 100, à laquelle il est actuellement descendu, la formation du gaz sulfureux est à peu près évitée. Il poursuit des expériences qui ne tendent à rien moins qu'à supprimer entièrement l'acide sulfurique en effectuant la saponification par l'eau, sous une pression de 12 atmosphères. Ce procédé, qui assainirait radicalement l'opération, ne paraît pas rencontrer d'autre obstacle que celui d'obtenir des appareils suffisamment résistants.

Les huiles volatilisées pendant la distillation sont conduites dans un réfrigérant et totalement condensées. Quant à la formation de l'acroléine, M. de Roubaix se fait fort de l'éviter par une surveillance attentive des alambics. On punit les ouvriers lorsque ce produit se développe en notable proportion.

Une autre cause d'infection, provenant du séjour des matières grasses dans le sol des ateliers, est soigneusement évitée par cet industriel. Tous les planchers sont recouverts de sciure de bois qu'on renouvelle fréquemment. La matière encrassée est soumise à la presse pour l'extraction de la graisse, et les tourteaux, contenant encore environ 3 p. 100 de principes gras sont traités au sulfure de carbone dans un établissement voisin.

Les goudrons provenant de la distillation étaient d'abord brûlés sous les foyers, ce qui donnait lieu à une fumée fétide et épaisse. On s'en sert maintenant pour fabriquer le gaz d'éclairage de l'usine.

Un détail qu'il est bon de signaler parce qu'il contribue

à l'infection quand il est négligé, est relatif à l'installation des presses à acide stéarique. Le plus souvent les huiles exprimées éclaboussent le sol et lui communiquent à la longue cette odeur particulière qu'on sent au voisinage des fabriques de bougies. Chez M. de Roubaix, rien n'est perdu. Le bâtiment des presses est entouré de larges rigoles métalliques dans lesquelles les liquides se rassemblent pour gagner par un caniveau souterrain l'atelier aux huiles.

Chez d'autres industriels, notamment chez M. Ostermann, à Barmen, près Dusseldorf, on rencontre également de bonnes dispositions.

Huiles de résine, vernis.— Cette fabrication a pris en Belgique une extension considérable. La commune de Molenbeck-Saint-Jean, près Bruxelles, était devenue dans ces dernières années presque inhabitable, par suite de la grande quantité d'usines établies en ce point. Aussi le Conseil supérieur d'hygiène les a-t-il astreintes à un règlement général, dont les principales dispositions, appliquées aujourd'hui, ont sensiblement amélioré l'état des choses (Note *d*). La fabrique de M. Demetz, à Molenbeck, offre un des meilleurs types. Les produits provenant de la distillation de la résine se rendent, à l'aide d'un tube coudé parfaitement mastiqué sur la cornue, dans un condensateur bien refroidi. Le liquide condensé s'écoule, au travers d'une lanterne vitrée et fermée, dans un tube de plomb qui se dirige vers des réservoirs en maçonnerie ouverts, creusés dans le sol du magasin, à 25 mètres au moins de l'usine. Les gaz provenant de la décomposition de la résine se rendent, en traversant une soupape hydraulique, dans un foyer servant à la distillation, où ils se brûlent complétement. Ce foyer est d'ailleurs situé hors de l'usine. En somme, les dispositions, tant au point de vue de l'incendie que de l'odeur, sont de nature à être imitées.

Les fabriques de vernis ont adopté des procédés analogues. Les vapeurs sont dirigées dans des foyers. On n'a pas

essayé de la condensation, qui a donné cependant de bons résultats en Angleterre.

Potasse des mélasses. — Il s'est fondé en Belgique et en Allemagne un assez grand nombre d'établissements qui extraient la potasse des mélasses. Cette opération donne lieu à des odeurs désagréables, soit quand on concentre les vinasses, soit quand on retire la masse incandescente des fours de carbonisation. Pour y remédier, M. Dupont, à Gembloux, près Namur, concentre les liquides en vase clos, l'aide de la vapeur. Quand ils sont arrivés à une consistance suffisante, ils descendent dans un four à réverbère. La masse incandescente retirée du four ne reste point à l'air libre, mais elle est précipitée dans une sorte d'étouffoir communiquant par un conduit spécial avec le foyer de la chaudière, et où la carbonisation s'achève lentement.

3° *Fumivorité.*

A l'examen des procédés ayant pour but de protéger l'atmosphère contre les dégagements industriels, se rattache naturellement la question de la fumivorité.

Ici il ne s'agit plus de détruire des gaz délétères, mais simplement de les décolorer en leur enlevant l'excès de matières charbonneuses qu'ils contiennent. Cet excès tenant invariablement à une combustion incomplète, tous les appareils fumivores doivent satisfaire à la condition fondamentale de rendre la combustion plus complète. Tel est le point de vue auquel on s'est placé depuis une dizaine d'années, et qui a mis fin à une foule d'inventions irrationnelles qui n'étaient propres qu'à retarder la solution du problème. Sous l'influence des saines idées, on a réalisé une amélioration sensible dans les centres principaux. Toutefois les progrès obtenus sont encore bien incomplets, ce qu'on doit attribuer à l'extrême indulgence avec laquelle les autorités locales laissent les abus se perpétuer. Il est juste d'ajouter

que nulle part les industries n'étant accumulées au même degré qu'en Angleterre, les inconvénients ont toujours été beaucoup moindres. Il ne paraît pas d'ailleurs que l'agriculture ait eu à souffrir des effets de la fumée proprement dite. Partout où l'on a observé des ravages, comme autour de certaines briqueteries, de fours à zinc, etc., on les a attribués à l'acide sulfureux et non aux gaz fuligineux eux-mêmes.

Les fourneaux pouvant donner lieu à de grands dégagements de fumée sont de deux sortes :

1° Ceux dans lesquels on effectue certaines élaborations;

2° Ceux qui servent à chauffer des appareils à vapeur.

Pour les premiers, le seul progrès réalisé consiste dans l'introduction du système Siemens, lequel a, comme on sait, pour résultat de diminuer considérablement la fumée, en même temps que de procurer une économie sensible de combustible (*). C'est surtout dans les verreries, à Namur, à Charleroi, à Biebrich, à Mannheim, etc., que ces appareils ont été appliqués. On a fait des essais pour les adapter aux fours à poteries, mais nous n'avons pas ouï dire qu'on ait persisté.

Dans les foyers d'appareils à vapeur, on a expérimenté divers systèmes bien connus en France. Les grilles dites Taillefer, les injections de vapeur d'eau, l'accouplement des foyers, etc., ont des représentants tant en Belgique qu'en Allemagne. En somme, nous avons vu peu d'inventions originales. Il convient cependant de citer une disposition due à M. Chodzko, qui est appliquée, à Bruxelles, dans quelques établissements secondaires, notamment dans la papeterie de M. Asselbergh. Elle se résume à avoir deux foyers successifs, le plus éloigné de la porte étant d'environ 30 centimètres plus bas que l'autre. Le charbon frais est chargé

(*) Cet appareil ayant été décrit dans notre Rapport sur l'Angleterre, nous ne le reproduirons pas ici.

sur la grille la plus haute, où il subit une première distillation; on le fait tomber ensuite sur la seconde grille, où règne la température la plus élevée. C'est le même principe que celui des grilles à gradins.

Un système un peu analogue, imaginé par M. Kindt, inspecteur des industries, a été appliqué pendant quelque temps à l'un des fourneaux de l'hôtel des monnaies. En avant de la porte ordinaire du foyer est ménagée une petite chambre rectangulaire dont la partie antérieure est fermée par une porte. Au fond de cette chambre, c'est-à-dire tout contre les barreaux de la grille, se trouve un registre glissant dans une coulisse, qu'on peut lever ou baisser à volonté. On place le charbon cru dans la capacité comprise entre la porte et le registre; puis, la porte étant bien fermée, on ouvre le registre et le charbon s'éboule sur le bord de la grille où il subit une sorte de distillation. Quelque temps après on introduit un ringard par un petit trou carré pratiqué dans la partie extérieure et l'on étale le charbon éboulé sur la grille, de façon qu'il reçoive le plus complétement possible la chaleur rayonnante du foyer. Le charbon cru commence alors à se décomposer; les fumées, mêlées à l'air qui s'introduit par le petit orifice de la porte se brûlent sur le charbon incandescent. Indépendamment de cette disposition, M. Kindt ménage une ouverture en avant de l'autel, pour fournir au besoin de l'air supplémentaire à la zone de combustion.

M. Langen, constructeur à Cologne, a inventé une grille à étages, dont l'usage s'est répandu dans la Prusse rhénane et même dans l'Est de la France. Elle se compose de trois séries de barreaux horizontaux superposés, en retraite les uns sur les autres (Pl. VII). L'extrémité des barreaux est recourbée de façon que l'ensemble des coudes des trois rangées forme une sorte de plan incliné, depuis la porte de chargement jusqu'à une quatrième série disposée comme une grille ordinaire et constituant le fond du foyer. Les

coudes d'une série ne rejoignent pas les barreaux de dessous, mais ils laissent un vide qui permet de faire glisser le combustible entre deux étages. On amène la houille fraîche sur les trois séries de barreaux, jusqu'à la naissance des coudes, de manière à ce qu'elle y subisse une première distillation pendant que le charbon placé sur le plan incliné et sur la grille du fond achève de se brûler. On pousse ensuite la houille sur le plan et l'on recharge du charbon frais à la place.

Une précaution assez répandue pour arrêter les plus grosses flammèches consiste à coiffer la cheminée d'un chapeau qui oblige la fumée à sortir par des ouvertures latérales. Le brusque changement de vitesse ainsi imprimé aux gaz a pour effet de retenir dans la cheminée une portion des particules solides. M. de Roubaix Jenar, à Bruxelles, assure que ce simple détail a mis fin aux plaintes du voisinage.

En résumé, les industriels paraissent aujourd'hui peu favorables à toute espèce d'appareils fumivores. On admet qu'aucun d'eux n'est ni nécessaire ni suffisant pour le but qu'on se propose, mais que la destruction de la fumée dépend surtout des soins et de l'intelligence du chauffeur. On recommande, entre autres choses, l'observation des principes suivants :

1° Avoir une épaisseur modérée de charbon sur la grille, 10 à 12 centimètres, 15 au plus ;

2° Éviter la brusque formation d'une trop grande quantité de gaz froids ;

3° Introduire de l'air supplémentaire dans la zone de combustion.

Toutefois, nous le répétons, la pratique laisse encore beaucoup à désirer.

4° Sépultures.

Les inhumations s'effectuant ordinairement dans des délais très-courts, de un à trois jours, il ne se produit pas les mêmes inconvénients que nous avons eu occasion d'observer en Angleterre. Dès lors aucune mesure spéciale d'assainissement n'a dû être prise au point de vue du séjour des corps dans les maisons. La seule question qui se soit présentée est relative à la difficulté qu'ont les familles pauvres pour conserver le corps à domicile pendant le temps usuel. Beaucoup d'entre elles n'ont, comme en tout pays, qu'une chambre ou deux pour se loger. Quelque réduite que soit la durée de la garde du corps, la situation est toujours fâcheuse, plus encore sous le rapport de l'humanité et de la décence que sous celui de la salubrité.

C'est pour y porter remède que s'est introduit, en Allemagne, l'usage des maisons mortuaires ou maisons de dépôt pour les morts, à l'entrée des cimetières. Les familles pauvres peuvent y faire garder leurs corps en toute confiance. Ces établissements sont en général très-bien tenus. La grande salle est divisée en cellules, munies chacune d'une cheminée de ventilation. Autour du bras des cadavres est enroulé un cordon de sonnette qui s'agiterait au moindre mouvement ; mais il ne paraît pas que cette sage précaution ait encore été justifiée par l'événement. La maison qui passe pour la mieux installée est celle de Munich ; on cite aussi celles de Francfort, Cologne, Dusseldorf. La répugnance des habitants met obstacle à ce qu'on en tire tout le parti possible. Ils préfèrent le plus souvent conserver leurs morts chez eux, quelques difficultés que fasse naître l'exiguïté du local.

Les cimetières ne présentent pas non plus les dangers spéciaux auxquels ont donné lieu les pratiques anglaises. Ils sont situés hors des villes et dans des terrains suffisam-

ment étendus. Dans les petites communes seulement, on trouve encore des cimetières autour des églises ; mais le nombre en diminue tous les jours.

Le seul fait d'importance pour la salubrité, qui se soit produit récemment en Belgique, relativement aux sépultures, est le déplacement du cimetière de Borgerhout motivé par les travaux des nouvelles fortifications d'Anvers. Il n'est pas inutile de le rapporter, parce que c'est peut-être le cas d'exhumation le plus difficile qu'on ait eu à accomplir depuis le commencement du siècle, et parce que la sagesse des dispositions prises en font un exemple à suivre dans toute circonstance analogue.

Le cimetière était resté ouvert jusqu'au 1er janvier 1861. Le chiffre des inhumations avait dépassé cent soixante par an, et, au dire des fossoyeurs, des cadavres enterrés depuis dix ans répandaient encore une odeur insupportable. La quantité de restes humains était donc très-considérable : elle représentait plus d'un millier de corps. L'évacuation dut être faite assez rapidement, pendant le courant de l'hiver de 1863. Le Conseil supérieur d'hygiène publique prescrivit des mesures très-détaillées, tant au point de vue de la santé des ouvriers que de la salubrité du voisinage. On convint de déblayer le terrain en masse, couche par couche, jusqu'à ce qu'on fût arrivé à la profondeur où reposaient les cercueils. Aussitôt que les odeurs commençaient à se manifester le sol était arrosé avec une dissolution de chlorure de chaux, et le travail était repris sur un autre point jusqu'à ce que les émanations eussent cessé dans le premier chantier. D'abondantes lotions étaient d'ailleurs faites sur les ossements, selon leur degré d'infection, à mesure qu'ils venaient au jour. Quant aux ouvriers, ils furent l'objet de précautions minutieuses. On les avait pourvus de vêtements spéciaux, qui ne quittaient pas le lieu du travail, et qu'on soumettait à des fumigations de chlore toutes les nuits. Nous renvoyons pour plus de détails à la Note *a*.

III. Infection des atmosphères limitées.

Dans les espaces clos ou privés d'une suffisante communication avec le dehors, l'atmosphère est susceptible de s'altérer après un temps plus ou moins long, soit par la lente absorption de l'oxygène, soit par la production de gaz délétères ou irrespirables. Ces deux causes d'infection n'ont pas été distinguées pratiquement dans les pays dont nous nous occupons. Les moyens employés paraissent avoir toujours eu pour but de les combattre indifféremment sans s'attacher spécialement à l'une d'elles. Encore même convient-il d'ajouter que pour des cas très-importants ces moyens sont à peu près nuls.

Les effets dont nous parlons sont surtout observables dans certaines catégories de lieux, que nous allons examiner. Nous laisserons naturellement de côté les faits qui n'ont pas un suffisant caractère de généralité.

Galeries de mines. — Cette nature d'ateliers nous semblant sortir du cadre de notre étude, nous nous bornerons à rappeler les résultats remarquables obtenus en Belgique. L'assainissement des mines y est une question tout à fait nationale. On peut presque dire qu'on est arrivé aujourd'hui à la perfection; non pas que les procédés offrent quelque particularité inconnue aux autres pays, mais à cause des soins qui président à leur mise en œuvre et de l'usage très-général qu'on en a fait depuis une dizaine d'années. Le mode tend d'ailleurs de plus en plus à devenir uniforme: on renonce au tirage obtenu par des foyers, et l'on emploie presque exclusivement les ventilateurs mécaniques agissant par aspiration. Parmi ces derniers, ceux du système Fabri obtiennent une préférence chaque jour plus marquée.

Galeries d'égout. — Les gaz développés dans les égouts présentent d'autant plus de dangers pour les ouvriers que les fabriques y déchargent habituellement leurs résidus liquides, ce qui fournit l'occasion de réactions violentes et instantanées contre lesquelles il n'est pas toujours possible de se prémunir. En outre, dans plusieurs villes les matières fécales vont aux égouts. Dans celles même ou cette pratique est interdite, il est rare qu'un grand nombre de maisons ne soient pas en communication clandestine avec eux. Ces divers éléments d'émanations putrides ont d'autant plus de facilités à se développer que les maisons et les rues sont rarement pourvues d'une distribution d'eau abondante. Aussi dans la plupart des villes de Belgique et de Prusse les odeurs qu'exhalent ces conduits souterrains sont vraiment insupportables. Leur assainissement est donc une question de la plus haute gravité, qui commence à être à l'ordre du jour dans les cités les plus avancées. Quant aux résultats déjà obtenus, ils sont malheureusement peu considérables.

Les moyens employés jusqu'ici sont exclusivement physiques, et au nombre de deux principaux : la ventilation et le lavage.

La ventilation, bien que reconnue excellente en principe, a été pratiquée sur une très-petite échelle ou dans des conditions tout à fait barbares.

Le projet le plus saillant qui ait été produit pour un aérage méthodique est celui de M. Devaux, inspecteur général des mines de Belgique. Cet ingénieur propose d'intercepter systématiquement, au moyen de fermetures hydrauliques, toutes les communications entre les égouts et les maisons ou les rues, et, une fois réalisé cet isolement qui rendrait le réseau des égouts semblable à celui des mines, d'adapter un certain nombre de ventilateurs pour expulser les gaz dans des cheminées élevées. Il a été question d'appliquer ce système à la commune d'Ixelles, près Bruxelles, mais des

considérations d'un autre ordre ont fait ajourner cette intéressante expérience. Dans une publication en date du mois de mai 1863, M. Devaux établit que pour la ville de Bruxelles il suffirait de trois appareils d'aspiration, dont l'entretien annuel coûterait moins de 20.000 francs. (Note *f*.)

On a fait quelques applications, mais très-restreintes, des tuyaux d'aérage débouchant au-dessus des toits. A Bruxelles, on en a placé à l'hôtel de ville, aux églises de Finistère et du Béguignage, aux portes de Vannes et d'Anderlecht, au grand théâtre, à la caserne Sainte-Elisabeth, etc. Les tuyaux en poterie ou en grès, de 20 centimètres environ de diamètre, sont adaptés à la voûte de l'égout et dépassent légèrement le faîtage des édifices. A Anvers on a construit un petit nombre de cheminées d'aérage. Certaines font appel d'une manière assez suivie. De temps à autre, surtout en cas d'épidémie, on y fait du feu. Quelques essais ont eu lieu aussi à Liége. On a construit deux cheminées de 40 centimètres de diamètre pour ventiler trois ou quatre égouts à peu près privés d'eau et très-infects. On pourrait citer d'autres faits semblables, mais toujours à l'état d'exception. Bref, on doit considérer ce moyen comme n'étant guère encore qu'à l'état théorique.

La seule manière réellement générale d'aérer les égouts, manière tout à fait primitive, consiste jusqu'ici à ouvrir à l'avance les cheminées de curage pratiquées dans le sol et débouchant sur la voie publique. On enlève les plaques qui les recouvrent, sur des points plus ou moins rapprochés, selon le degré d'intensité des odeurs qu'on redoute, et les ouvriers descendent quand on suppose que l'air est suffisamment renouvelé. En certains cas, lorsqu'il faut extraire des amas considérables d'immondices et qu'on ne peut compter sur une ventilation convenable, on démolit une portion de la voûte de l'égout. C'est ce qui a lieu, par exemple, à Anvers, à Gand, à Mayence.

Une des causes qui ont sans doute contribué à retarder

le progrès en Belgique, c'est que la ville qui devait naturellement lui donner l'impulsion, la capitale, se trouve placée dans des conditions topographiques qui y rendent la ventilation des égouts moins nécessaire qu'ailleurs. La plus grande partie de Bruxelles est bâtie sur une élévation qui donne aux rues une très-forte pente. On compte que les deux tiers environ des égouts se vident d'eux-mêmes, malgré le faible volume d'eau dont on dispose, et que les ouvriers n'ont pour ainsi dire pas besoin d'y pénétrer. Ce n'est guère qu'après les forts orages que certains angles de galeries se trouvent obstrués par les sables. Mais précisément à ce moment l'atmophère y est suffisamment purifiée. On s'est donc préoccupé très-peu de la ventilation, ou du moins on n'en a éprouvé le besoin que sur quelques points déterminés. Ajoutons qu'en Belgique comme en Prusse, les égouts sont réduits au simple rôle d'évacuateurs. Nulle part ils ne contiennent les organes de la vie de la cité tels que conduites d'eau, tuyaux de gaz, etc.; dès lors les ouvriers y circulent moins fréquemment.

La méthode des lavages, qui a non-seulement pour but d'assainir les galeries, mais encore de supprimer le curage à bras d'homme, a reçu des applications plus nombreuses et surtout plus étudiées. C'est à Liége qu'on trouve la plus haute expression du système (Note *g*). Les ingénieurs distingués qui se sont succédé au service de la municipalité, MM. Remont, Dumont, Blonden, ont tous apporté les mêmes vues, et ont graduellement généralisé le procédé en le perfectionnant. Aujourd'hui, malgré la faible pente de la plupart des égouts, le curage à bras y est une exception. Le travail est presque entièrement effectué par des chasses d'eau dirigées à volonté dans l'une ou l'autre partie du réseau. Les eaux dont on dispose sont celles d'une petite rivière assez abondante, la Légia, et celles de plusieurs exploitations charbonnières situées sur des points culminants de la zone suburbaine. On profite aussi, mais seulement pour les parties

basses, des eaux de la Meuse provenant de la canalisation de ce fleuve en amont de la ville. Des vannes sont placées à différentes distances dans les égouts, pour former des bassins d'eau successifs. En ouvrant ces vannes alternativement, à des jours et heures déterminées selon les besoins, les eaux sont lancées tantôt dans une direction, tantôt dans une autre. En outre, le grand collecteur qui doit réunir tous les égouts de la ville, et qui est en voie d'achèvement, sera lavé par un courant d'eau continu, emprunté au bassin du Commerce, à raison de 40.000 mètres cubes environ par jour. On ne doute point que ce volume ne soit bien plus que suffisant pour assainir le collecteur et entraîner tous les immondices de la ville, quoique, à Liége, les matières fécales soient déchargées universellement aux égouts.

Le même système se retrouve, à des degrés divers, dans plusieurs villes importantes. A Ostende, le collecteur est lavé par le flux et le reflux de la mer et les égouts ordinaires reçoivent des chasses au moyen des eaux du bassin du Commerce. A Anvers, les égouts principaux pour lesquels on a utilisé les fossés des enceintes successives, sont également visités par la marée, mais les branchements sont privés de lavages. A Gand, on a élevé, au moyen d'écluses et de vannes, les eaux du haut Escaut de $0^m,50$ et $0^m,30$ respectivement en été et en hiver, pour faire des chasses régulières ; mais la très-faible pente des égouts et leurs débouchés dans les canaux au-dessous de l'étiage nuisent à l'efficacité du procédé. A Trèves, sur la Moselle, les égouts principaux, à large section, sont lavés d'une manière continue par la rivière. Dans les principales villes de la Hollande méridionale, Amsterdam, Rotterdam et même la Haye, les égouts sont baignés par les eaux des canaux où ils débouchent après de très-faibles parcours. Sur plusieurs autres points, à Aix-la-Chapelle, à Francfort, à Mannheim, le manque d'eau empêche seul qu'on n'applique en grand le système des lavages.

Quant aux procédés chimiques, nulle part on n'en a fait usage. Accidentellement on répand bien quelque désinfectant à l'entrée d'une bouche découverte, dégageant de mauvaises odeurs ; mais ces faits isolés ont en vue exclusivement la salubrité de la surface et jamais celle de l'intérieur. Ils sont d'ailleurs d'autant plus rares qu'on préfère partout se prémunir contre les émanations en fermant simplement les bouches par des appareils hydrauliques ou de toute autre manière.

Fosses et cabinets d'aisances. — Les réceptacles des matières fécales sont de plusieurs sortes. On distingue les fosses fixes couvertes, les fosses fixes à ciel ouvert, les fosses mobiles et les puits absorbants, sans parler des égouts eux-mêmes, qui souvent communiquent directement aux latrines.

Les fosses couvertes sont les seules dont le curage puisse offrir de sérieux dangers pour les ouvriers. Comme elles sont encore usitées dans plusieurs villes, à l'exclusion même de tout autre système, on s'est naturellement préoccupé de les assainir. On est arrivé aux mêmes procédés de vidange qu'en France, c'est-à-dire qu'on désinfecte plus ou moins avec des réactifs chimiques, et qu'on opère l'extraction soit à bras, soit à la pompe, soit au moyen des appareils dits *hydro-barométriques*. La ventilation permanente de la fosse est encore à l'état d'exception. Presque nulle part, on ne construit de cheminées d'aréage débouchant au-dessus des toits, cheminées dont l'efficacité, il faut bien le dire, est beaucoup moindre qu'on ne l'avait espéré. Une disposition cependant qui nous paraît mériter d'être citée est celle qu'on trouve dans quelques établissements publics de Belgique. On aère la fosse par le tuyau de chute, qu'on prolonge dans ce but au-dessus du toit, et dont on augmente l'effet au moyen d'une girouette qui, dans ses mouvements, fait tourner un petit ventilateur aspiratoire. Une autre disposition, également recommandable, a été adoptée

par M. Hammers, bourgmestre en chef de Dusseldorf, qui s'est étudié à observer toutes les règles de l'hygiène dans la maison qu'il vient de construire. Toutes les opérations rebutantes, entre autres le lavage du linge, sont reléguées dans le sous-sol. Un grand poêle, affecté à divers usages domestiques, y est fréquemment en feu. La fosse est pourvue d'un tuyau d'évent qui débouche dans la cheminée même de ce poêle. L'aspiration, sans être continue, est assez répétée pour prévenir toute mauvaise odeur, ainsi que nous avons pu nous en convaincre.

Les cabinets d'aisances sont le plus souvent assainis au moyen de fermetures étanches empêchant la rentrée des gaz. Sous ce rapport, on peut citer comme un arrangement très-simple, n'exigeant aucun soin d'entretien, le procédé employé dans les prisons cellulaires bâties récemment en Belgique. La cuvette du siége est en faïence ou en grès vernissé. On y dispose une rainure qu'on remplit de sable fin. Le couvercle à tabatière, fermant hermétiquement, est muni d'un rebord qui plonge dans la rainure et intercepte l'issue du gaz. Parfois même, comme à la maison de reclusion de Vilvorde, le couvercle est installé de manière à se refermer par l'effet de son propre poids, dès que le détenu quitte le siége. Les moyens de ventilation, plus rarement appliqués, consistent en un tuyau partant du plafond du cabinet ou de l'intérieur du siége et ouvert sur le toit. On peut voir cette disposition dans le magnifique hôpital d'Aix-la-Chapelle. Il est probable que pour la rendre plus efficace on adaptera à la naissance du tuyau un bec de gaz, aussitôt que cet établissement sera pourvu de ce mode d'éclairage.

Nous passons sous silence, comme étant devenus vulgaires, les lavages opérés par des appareils mécaniques. Ce moyen d'assainissement est aujourd'hui connu de tout le monde, quoiqu'il soit encore peu pratiqué en Belgique et surtout en Prusse.

Abattoirs, étables, écuries, etc. — La difficulté de ventiler convenablement ces établissements au milieu des villes, et surtout la grande quantité de gaz qui s'y développent, les placent plus ou moins dans le cas des locaux à atmosphère limitée. Les moyens généraux d'assainissement sont à peu près les mêmes partout et on les retrouve plus ou moins indiqués dans les règlements édictés par les autorités locales. Nous reproduisons à la Note A, à titre de spécimen, les dispositions qui régissent actuellement les vacheries de plusieurs villes de Belgique (*). Quant aux abattoirs, ils ne sont habituellement soumis à aucun règlement spécial, étant exploités par l'autorité communale elle-même. Ils sont simplement soumis à la surveillance de l'architecte ou de l'ingénieur de la ville.

Les moyens chimiques, destinés à prévenir l'infection en agissant directement sur les matières organiques, sont encore peu répandus. Le réactif dont on s'est le plus occupé dans ces dernières années est le perchlorure de fer, préconisé par le Dr Kœne, qui a pris des brevets en Belgique et en Angleterre. Ce chimiste a fait de nombreuses expériences, desquelles il conclut qu'une faible quantité de cet agent répandu sur les matières des écuries, des étables, etc., en combat la putréfaction et laisse en même temps subsister toutes les propriétés fertilisantes de l'engrais. Il va même plus loin et affirme que l'engrais, ainsi traité, a plus de valeur, parce que les principes volatils sont fixés sans devenir pour cela moins assimilables aux plantes. Il cite notamment à l'appui de ses assertions ce fait, que des cultivateurs de Campenhout sont venus en grand nombre chercher à Bruxelles des engrais désinfectés qui leur ont paru supérieurs aux engrais ordinaires. Nous reproduisons à la Note I les con-

(*) Le procédé de ventilation décrit dans ce règlement est usité dans plusieurs autres sortes d'établissements.

clusions de la commission supérieure, chargée d'étudier la question de l'assainissement de Bruxelles, laquelle a cru devoir donner récemment sa pleine approbation aux procédés du Dr Kœne. Si cette manière de voir était confirmée par la pratique, il s'ensuivrait que la désinfection de plusieurs sortes d'atmosphères limitées pourrait être obtenue d'une manière tout à fait économique et peut-être même pécuniairement avantageuse (*). Il suffirait, par exemple, d'humecter de temps en temps la litière des étables avec une solution de perchlorure, et l'on produirait des effets analogues à ceux qu'on a réalisés en Angleterre avec la poudre Mac Dougall.

Divers. — Rien de particulier à dire sur l'assainissement d'autres lieux, tels que fosses et caveaux funéraires, caves d'habitation, etc. Les sépultures étant pratiquées *extra muros*, du moins dans toutes les grandes villes, il n'y a pas cet encombrement de cadavres qui exige dans certains pays des mesures de salubrité spéciales. On ne prend donc que les précautions ordinaires consistant, par exemple, à ouvrir les caveaux quelque temps à l'avance et à en essayer l'atmosphère par une chandelle en ignition. En ce qui concerne les caves d'habitation, elles sont encore en trop petit nombre pour avoir fixé l'attention publique. A Bruxelles seulement la cherté croissante des loyers commence à en étendre l'emploi; mais la municipalité s'est bornée jusqu'ici à intervenir dans des cas particuliers pour provoquer des dispositions plus conformes aux règles de l'hygiène.

(*) Depuis plusieurs années, M. le docteur Kœne s'est principalement préoccupé de la fabrication, à bon marché, du perchlorure de fer. Il est parvenu à l'obtenir à raison de 5 francs les 100 kilogrammes, et il n'hésite pas à dire qu'on l'aura à beaucoup meilleur compte lorsque, par suite de la consommation en grand, ce produit sera devenu une annexe de la fabrication du sulfate de soude.

IV. Infection des eaux.

Les habitants emploient à leurs usages domestiques trois sortes d'eaux : celle des sources ou des cours d'eau, celle des puits et celle de la pluie. Ces deux dernières constituent encore l'alimentation exclusive de la plupart des grandes villes. Dans celles même qu'on a pourvues d'une distribution publique, il est rare que les maisons de quelque importance n'aient pas conservé leur puits et leur citerne (*). L'eau de puits est préférée pendant l'été à cause de sa fraîcheur, et l'eau de pluie est trouvée meilleure pour les lavages et la cuisson des légumes. Il convient toutefois d'ajouter que l'usage des eaux de sources est depuis quelques années en voie de développement. Les hygiénistes en recommandent vivement l'emploi ; en outre on en reconnaît la nécessité au point de vue de la propreté générale des villes : il est donc probable que dans un avenir pro-

(*) Dans la maison du bourgmestre de Dusseldorf, M. Hammers, que nous citons volontiers comme un type, le puits est pratiqué à l'extrémité du jardin ; il a 6 ou 7 mètres de profondeur et pénètre dans la couche des graviers du Rhin, où est située la nappe alimentaire de tout le bassin. L'eau est de bonne qualité, très-abondante, ou pour mieux dire inépuisable : elle sert exclusivement pour la boisson. L'eau pluviale est recueillie dans un réservoir placé à l'étage supérieur, qui la distribue aux cabinets d'aisances des divers étages, où les domestiques viennent la prendre pour le service des appartements. Le trop-plein du réservoir s'écoule par un tuyau distinct dans une citerne en maçonnerie couverte, établie dans le sous-sol, laquelle alimente la cuisine et la buanderie, situées dans le voisinage. Enfin, quand la citerne est remplie, un tuyau envoie l'excédant dans un puisard ou puits d'absorption, foncé dans le jardin, à une assez grande distance du puits alimentaire. Ce tuyau sert en même temps de passage aux eaux ménagères, provenant soit des appartements, soit de la cuisine, en sorte que l'eau excédante de la citerne contribue à le laver et à emporter les résidus.

chain des distributions publiques fonctionneront dans toutes les cités importantes. Actuellement il n'en existe en Belgique que dans trois grandes villes, Bruxelles, Ostende et Liége, et, dans la Prusse rhénane, que dans une seule, à Francfort-sur-le-Mein. On est en voie d'en créer sur deux autres points, à Verviers et à Aix-la-Chapelle. Quant aux autres localités, la question est encore à l'état d'étude, plus ou moins avancée. Nous renvoyons à la Note *k* l'exposé de quelques travaux remarquables, qu'on poursuit en ce moment ou dont l'exécution est imminente, pour alimenter de grandes villes.

L'infection dont nous nous occupons en ce moment est spécialement celle des cours d'eau. L'infection des puits nous paraît se rattacher plus directement à celle du sol, qui fera l'objet du chapitre suivant.

Il y a deux grandes causes de corruption des cours d'eau : les résidus des fabriques et les immondices des villes. Ces deux causes confondent souvent leurs effets, car les établissements industriels situés dans l'aire drainée des villes déchargent assez ordinairement leurs résidus aux égouts, en sorte que les eaux sales de ces derniers contiennent à la fois les deux natures de produits.

La multiplication des manufactures, d'une part, et d'autre part l'extension donnée au drainage urbain, ont généralisé cette corruption et l'ont en certains cas portée à un haut degré. Autour de plusieurs grandes villes, les cours d'eau sont non-seulement devenus impropres à la boisson, mais même le poisson a disparu. Leurs bancs recouverts de matières putrescibles deviennent, surtout aux basses eaux, des foyers d'infection. La Senne à Bruxelles, la Lys à Gand, la Trouille à Mons, la Vesdre à Verviers, la Vurm à Aix-la-Chapelle, etc., ressemblent beaucoup plus à de larges égouts qu'à des cours d'eau naturels. Les industries elles-mêmes, à Verviers notamment, commencent à en souffrir, et réclament pour leurs opérations des liquides moins impurs.

Ce que nous avons dit tout à l'heure des moyens d'alimentation encore usités dans ces pays, a rendu les habitants moins sensibles aux inconvénients qui résultent de l'infection des cours d'eau. En outre, de vastes régions en sont préservées, par suite de leur heureuse situation géographique, soit le long du Rhin qui peut recevoir impunément les résidus des plus grandes villes, soit à l'embouchure de fleuves tels que l'Escaut et la Meuse. C'est principalement dans les villes de l'intérieur que la question a préoccupé les esprits; mais précisément parce que le mal dont on y souffre n'a pas ce caractère en quelque sorte national qui frappe en Angleterre, les solutions y sont retardées et manquent encore d'une suffisante généralité. Sur plusieurs points ce sont des tâtonnements plutôt qu'une méthode bien arrêtée. On y trouve cependant un trait commun, tout à fait fondamental : partout on renonce à purifier les eaux une fois souillées, mais on cherche à en prévenir la corruption en empêchant les impuretés d'y arriver. En un mot les moyens sont préventifs et non curatifs (*).

Les procédés déjà appliqués ou encore en voie d'expérience sont de deux sortes : les uns, partiels, s'adressent exclusivement à certains produits déterminés; les autres, généraux, s'adressent à toutes les sources d'impuretés, en entreprenant la désinfection des liquides d'égout qui les réunissent. A ces derniers, qui sont malheureusement les moins répandus, il convient de rattacher les travaux ayant pour but, non de réaliser une désinfection proprement dite des eaux d'égout, mais d'éloigner celles-ci des points où elles pourraient préjudicier à la santé publique et de les placer dans des conditions où les effets salutaires des agents atmosphériques puissent plus facilement s'exercer. C'est

(*) Nous ne parlons pas, bien entendu, des dépôts et filtrages auxquels on peut soumettre les eaux potables comme dans tous les pays.

ainsi qu'à Mons, Aix-la-Chapelle, etc., on a voûté, jusqu'à une assez grande distance des faubourgs, des cours d'eaux servant de collecteurs, pour ne les laisser reparaître à ciel ouvert qu'au milieu de la campagne.

1° *Moyens partiels.*

Les moyens partiels ont une certaine importance. Ils ont été provoqués par les règlements de diverses municipalités qui mettent obstacle au libre écoulement des résidus industriels dans les cours d'eau. Ils ont aussi été employés en vue de prévenir les actions civiles des riverains situés à l'aval des usines et directement lésés par l'infection. Nous les examinerons successivement.

Résidus des fabriques de soude. — C'est une des industries dont on s'est plaint le plus vivement. Elle donne lieu, comme on sait, à plusieurs résidus insalubres : liquides sulfureux s'écoulant des tas de marcs de soude, solutions d'acide chlorhydrique faible provenant de la condensation, et liqueurs de chlorure acide de manganèse dues à la fabrication du chlore.

En ce qui concerne les marcs de soude, les deux procédés principaux sont l'enfouissement méthodique des boues et l'extraction du soufre qu'elles contiennent. Aux fabriques de la Société de Mannheim, l'enfouissement est opéré avec des soins tout particuliers. On a renoncé à les mettre en tas, même dans les conditions réputées les meilleures. Le directeur, M. Gundelach fait défoncer le sol à 3 mètres de profondeur : on dépose 2 mètres de marcs et par-dessus on étend 1 mètre de terre végétale. On plante ensuite des arbres à croissance rapide. M. Gundelach estime que c'est la seule manière vraiment efficace de prévenir les inconvénients. Effectivement aucun puits ni cours d'eau n'est infecté dans le voisinage. Le second procédé, ou l'extraction du soufre, a été l'objet de bien des recherches.

On applique en ce moment chez M. Godin, à Stolberg, un brevet wurtembourgeois (*) qui permet, à ce qu'il paraît, d'exploiter le soufre avantageusement. M. Godin en fait usage, non-seulement pour ses marcs de soude, mais aussi pour les résidus analogues auxquels donne lieu la fabrication du chlorure de barium. Il est en pourparler pour le même objet avec diverses fabriques de soude de Belgique. Le soufre est obtenu en belles masses cristallisées. Disons toutefois que ce procédé est loin d'être entièrement satisfaisant pour la salubrité, car, d'une part, on ne retire pas la moitié du soufre, et d'autre part on est obligé, par la nature même des opérations, de laisser préalablement les marcs s'effleurir à l'air pendant deux mois pour déterminer une combustion partielle.

L'acide chlorhydrique faible, qu'on obtient avec certains modes de condensation et qu'on ne peut utiliser convenablement, embarrasse souvent les usines. Les unes, les mieux inspirées, cherchent à prévenir le mal en modifiant leur système de condenseurs; les autres recourent à des expédients variables selon les lieux. Ainsi M. Kumps, à Bruxelles, neutralise préalablement l'acide par le calcaire, ou plutôt il condense les restes du dégagement gazeux dans un lait de chaux; M. Del Marmol, à Védrin, se borne à l'envoyer dans des bancs calcaires, éloignés de toute habitation, etc. Quant à l'acide fort, on tend de plus en plus à l'utiliser pour la préparation de produits secondaires.

Les résidus de la fabrication du chlore sont perdus partout, hormis chez M. Kumps, qui révivifie le manganèse par un procédé analogue à celui de M. Tennant, à Glasgow. Les liqueurs évacuées sont neutres et formées essentiellement de chlorure calcique. Dans les autres fabriques, on s'est seulement préoccupé d'expulser les résidus acides

(*) Les inventeurs n'étant pas encore brevetés en France, tiennent leur procédé secret.

dans les conditions les moins défavorables possibles. A Worms, on les fait absorber par un banc crayeux ; à Heilbronn, on les envoie au milieu du Necker, dont l'eau très-fortement calcaire sature promptement l'excès d'acide, sans que les poissons en aient aucunement souffert ; à Mannheim, on construit un canal souterrain de 1.300 mètres pour les rejeter dans la rivière, etc.

Fabriques de couleurs, teintureries. — En général les matières colorantes vont aux cours d'eau sans être préalablement dénaturées. Toutefois on commence à se préoccuper des fabriques de rouge d'aniline, qui se sont multipliées en Allemagne depuis quelques années, et qui produisent, comme on sait, des résidus d'arséniate et d'arsénite de soude. Il y a déjà eu, dans les environs de Cologne et de Barmen, de fâcheux accidents par suite de l'empoisonnement des puits. Un des procédés recommandés consiste à transformer les sels de soude en sels de chaux, et à envoyer ces substances peu solubles au sein d'une masse d'eau courante.

A Dusseldorf, des circonstances spéciales ont fait chercher un remède aux inconvénients des teintureries. Ces établissements, très-nombreux dans la ville, ont infecté la Dussel, qui est un des agréments du grand parc public. Le poisson a disparu et les mauvaises odeurs se font sentir au milieu des promenades. On a opéré divers essais pour dénaturer les résidus avec la chaux, mais l'application ne s'est pas généralisée. Actuellement plusieurs industriels font séjourner les eaux dans des bassins, d'où elles s'écoulent à travers des barrages filtrants en charbon. Ce moyen a été reconnu insuffisant, d'autant plus que pendant la nuit on ne se fait pas faute, pour accélérer la vidange, de faire passer les eaux par-dessus les barrages.

Papeteries. — Rien de sérieux n'est pratiqué en ce qui concerne les eaux de lessivage des chiffons et les eaux de lavage provenant du collage des papiers. Mais une fabrica-

tion nouvelle, celle du papier à la paille, donne naissance à une corruption particulière due à la soude. Les cours d'eau, sans devenir précisément très-insalubres, prennent un aspect savonneux qui rebute même les animaux. M. Godin, qui a introduit cette nouvelle industrie dans sa grande papeterie de Huy, étudie un procédé radical. Il se propose d'extraire la totalité de la soude des eaux de lavage : déjà il en retire environ la moitié en opérant sur les liquides les plus chargés.

Distilleries. — Les distilleries de betteraves sont maintenant à peu près abandonnées. Celles de grains et de mélasses sont, au contraire, florissantes. Les résidus pâteux provenant de la distillation des grains sont, sans exception, retenus soigneusement et utilisés pour la nourriture des bestiaux. Les résidus provenant des mélasses sont de nature très-infectante à cause de l'intervention des acides. Mais les inconvénients dus à leur écoulement aux cours d'eau ont presque disparu, par suite de l'habitude prise depuis quelques années d'extraire la potasse qu'ils contiennent. Plusieurs fabriques importantes se livrent à cette industrie. Nous citerons notamment celle de MM. Vorster et Gruneberg, à Kalk, près Cologne.

Lavage des laines. — On peut signaler comme très-heureux pour l'assainissement, quoiqu'ils aient été provoqués par des considérations d'un autre ordre, les résultats déjà obtenus dans le traitement des eaux grasses et savonneuses. La ville de Verviers présente sous ce rapport plusieurs faits intéressants.

Chez MM. Sirtaine et Mélen, qui préparent les laines pour plusieurs fabriques, la laine brute est d'abord passée à l'eau froide pour enlever le suint. La même eau sert deux fois et est ensuite concentrée à consistance sirupeuse. La pâte obtenue est envoyée à la maison Wérotte, de Liége, qui extrait la potasse. Deux ou trois autres fabricants de Verviers suivent les mêmes errements. Les eaux de dégraissage, qui

sont perdues chez MM. Sirtaine et Mélen, sont utilisées en partie chez M. Victor Grenade. La laine, au sortir de la cuve à carbonate de soude, passe sous des cylindres qui la compriment fortement. Le liquide qui en découle, saturé de matières grasses et représentant un poids à peu près égal à celui de la laine, est employé comme engrais. M. Grenade en arrose des tas de terre végétale, de fumier de ferme et de débris de bois de teinture. Il se développe dans ce compost une fermentation active qui lui communique des propriétés très-fertilisantes. Enfin on trouve des exemples d'utilisation des eaux de dégraissage des laines filées chez MM. Hauzem, Gérard et C[ie]. On s'en sert pour l'arrosage des jardins après les avoir convenablement étendues. Ajoutons qu'il vient de se fonder à Verviers une Compagnie au capital de 2 millions, dont une quarantaine des principaux manufacturiers sont fondateurs, dans le but de préparer en grand la potasse du suint et d'extraire les matières grasses au moyen du sulfure de carbone.

Dans plusieurs établissements des environs d'Aix-la-Chapelle et de Cologne, on fait séjourner les eaux grasses dans des bassins, et l'on emploie le dépôt boueux comme engrais. Parfois aussi on extrait la graisse des eaux de lavage et des eaux de foulage et l'on en fabrique du gaz de l'éclairage. Mais cette dernière opération ne paraît pas très-rémunératrice.

Fabriques de colle, de gélatine, etc. — On se borne généralement, dans les fabriques les mieux tenues, à faire passer les eaux dans des bassins de décantation et à utiliser les dépôts pour l'agriculture. A Vilvorde, où est l'établissement le plus considérable de Belgique en ce genre, le système est bien installé. Les liquides sont refoulés par une pompe à vapeur dans un réservoir de 60 mètres de long sur 14 mètres de large, divisé en quatre compartiments. Les eaux s'écoulent de l'un à l'autre à travers des barrages filtrants. Les dépôts boueux sont enlevés régulièrement,

mélangés avec de la chaux et des balayures, et employés ensuite comme engrais. Quant aux dernières eaux, à peu près clarifiées, elle s'écoulent à la rivière.

Quelques fabriques de bougies s'étudient à retenir les matières grasses. Celle de M. Roubaix Jenar, à Bruxelles, peut servir d'exemple. Les résidus de la saponification ainsi que les eaux de lavage de tous les appareils en contact avec les graisses s'écoulent par des caniveaux souterrains et sont recueillis dans une série de cuves en maçonnerie. La communication entre ces cuves est établie par des siphons disposés de manière que la plus grande partie des huiles soit retenue à la surface. On les enlève à la cuiller et on les rend à la fabrication.

Rouissage du lin et du chanvre. — Cette opération, tant en Belgique qu'en Allemagne, s'effectue encore exclusivement par les voies agricoles. On distingue trois méthodes : 1° à l'eau courante ou dans les ruisseaux : c'est la pratique de la Flandre occidentale et d'une grande partie du duché de Bade ; 2° à l'eau stagnante ou dans les fossés, notamment à Lokeren dans le pays de Waes ; 3° à la rosée ou sur le pré : c'est la coutume du Hainaut et de diverses contrées allemandes.

De ces trois méthodes, les deux premières seules ont des inconvénients, et la seconde plus que la première. On a reconnu en effet, par des observations suivies dans les Flandres, que les eaux courantes n'étaient infectées, ou du moins ne l'étaient à un degré dommageable pour la santé publique, que lorsqu'elles se trouvaient déjà chargées d'autres matières organiques. Tel est, d'après M. Stas, le cas de la Lys, dont l'extrême corruption, pendant la saison du rouissage, est due à la présence simultanée des résidus de distilleries et de raffineries du département du Nord, qui lui arrivent par la Deule.

Nulle part on n'a appliqué de moyen technique pour améliorer les cours d'eau ainsi altérés. On ne s'est, du reste,

préoccupé sérieusement de la question que dans les Flandres, où les inconvénients avaient pris des proportions inusitées. Les choses en étaient venues au point que des quartiers de la ville de Gand avaient été rendus tout à fait inhabitables, et que le travail des filatures devenait impossible, à certains moments, par suite des odeurs fétides que répandaient dans les ateliers les eaux de la Lys dont on y fait usage. Après diverses tentatives infructueuses, d'ordre administratif (*), on s'est arrêté à un parti héroïque : on a établi à Deynze, en amont de Gand, un barrage à écluses, au moyen duquel on détourne à volonté dans le canal de Schipdonck à Heyst les eaux corrompues de la Lys qui vont se perdre à la mer du Nord. Ces travaux préservent Gand, mais laissent encore Bruges sans protection, quand on manœuvre extraordinairement le canal de Gand à Bruges, que la dérivation de la Lys traverse librement. Pour y obvier, on s'occupe de construire un siphon qui permettra de faire passer les eaux corrompues sous le canal (**).

Le rouissage dans les fossés détermine des fièvres palu-

(*) Telles que l'arrêté royal du 20 juillet 1859, qui a porté interdiction du rouissage dans la Lys, du 10 octobre au 31 décembre.

(**) Le but sera ainsi atteint en ce qui concerne l'assainissement, mais non sans grands dommages pour l'industrie et la navigation. L'ingénieur des ponts et chaussées, M. Colson, chargé des travaux, nous écrivait récemment :

« Pendant les quatre ou cinq mois d'été, lorsque la corruption « des eaux est forte, le barrage reste fermé et les eaux corrompues « sont conduites directement vers la mer du Nord par le nouveau « canal (de Schipdonck à Heyst). Elles sont donc perdues pour l'in- « dustrie de Gand et pour l'alimentation de nos voies navigables. « Les eaux de l'Escaut seules doivent alors desservir les nombreux « intérêts engagés dans la question ; aussi sont-elles insuffisantes « pour cet objet, et l'alimentation de nos canaux se fait-elle d'une « manière fort incomplète, au point que la navigation est souvent « compromise, surtout pendant les mois d'août et de septembre. « C'est là une situation déplorable qui nous est faite par la perte « *complète* des eaux de la Lys, tant que dure le rouissage dans « cette rivière..... »

déennes dans le pays de Waes, qui le pratique sur une vaste échelle. On recommande de renouveler l'eau fréquemment et de répandre sur les terres cultivées celle qui a déjà servi. Mais comme d'un côté les eaux disponibles sont peu abondantes à cette époque de l'année, et que d'autre part le rouissage paraît se faire d'autant mieux que l'eau est plus corrompue, cette recommandation est peu suivie. En thèse générale, on se borne à utiliser les eaux à la fin de la saison : on les répand alors sur les terres. Encore même n'est-on pas d'accord sur les bons effets qu'elles produisent.

La question du rouissage industriel est à l'étude depuis quelques années, mais n'a pas reçu jusqu'ici de solution pratique. M. Stas, qui s'en occupe tout particulièrement, est d'avis qu'il faut d'abord *dépailler* le lin au moyen de cylindres cannelés, et ensuite lessiver les fibres en les enfermant dans des tubes étroits pour empêcher les fils de s'enchevêtrer les uns dans les autres et de prendre l'aspect cotonneux. Mais il ignore encore si les frais ne seront pas trop élevés (*).

(*) M. Stas, dont l'opinion est d'un grand poids, n'a pas confiance dans la réussite financière des procédés qui ont été mis en œuvre jusqu'à ce jour pour produire le rouissage artificiel. « Les méthodes « ont consisté, nous disait-il, soit à immerger le lin dans une eau « chauffée à 30 ou 35 degrés pendant cinquante heures et à le sou- « mettre ensuite à une action mécanique, soit à le traiter par une « solution chaude alcaline et ensuite à le laver. Mais dans le premier « cas, l'action mécanique a pour résultat d'altérer sensiblement la « résistance des fibres. Dans le second cas, il faut tant d'eau de la- « vage pour emporter les matières qu'on se ruine en frais d'alimen- « tation. » Il a constaté, au contraire, que le *dépaillage* préalable, par voie mécanique, n'altère pas la résistance et permet en même temps de supprimer les deux tiers de l'alcali ainsi que les dix-neuf vingtièmes de l'eau de lavage. Reste la question des frais occasionnés par l'emploi des tubes ou étuis destinés à prévenir l'enchevêtrement. C'est là que l'hésitation règne encore et c'est ce qui empêche de considérer le problème de l'assainissement comme définitivement résolu.

Matières fécales. — Les matières provenant des cabinets d'aisances jouent un grand rôle dans l'infection des cours d'eau, soit qu'elles y arrivent directement (*), soit qu'elles s'y rendent par l'intermédiaire des égouts. Cette branche de l'assainissement est donc très-intéressée à tous les procédés qui ont en vue de les récolter et d'en prévenir la déperdition, alors même qu'ils sont inspirés par des considérations étrangères à la salubrité. Naturellement nous ne nous préoccupons pas ici de la préservation du sol et de l'atmosphère, qui peuvent se trouver compromis par les procédés mêmes qui sauvegardent les cours d'eau.

Les moyens de récolte des engrais sont à peu près les mêmes que dans les autres parties du continent. Ce sont toujours des fosses mobiles et des fosses fixes, plus ou moins bien installées. Il convient toutefois de citer une particularité qui est en quelque sorte un trait de mœurs des classes pauvres en Belgique : nous voulons parler des *bacs à cendre* qui, sous les apparences les plus grossières, réalisent une désinfection relativement satisfaisante. De récentes enquêtes ont révélé ce fait, qu'à Liége, par exemple, plus de trois mille maisons *intrà muros* et quinze cents au dehors sont dépourvues de fosses et d'égouts. Les habitants de ces demeures ont trouvé, dans les bacs qui reçoivent les résidus des foyers, des fosses mobiles toutes prêtes pour le service des latrines. Les cendres de houille et l'argile brûlée des *hochets* et *boulettes* désinfectent si compléte-

(*) Le nombre des latrines en communication directe avec les cours d'eau est encore très-considérable. On peut presque dire que c'est la règle générale en Belgique, en Prusse, dans la Hollande méridionale, etc., pour toutes les maisons situées sur le bord des canaux ou des rivières. Personne n'ignore qu'à Amsterdam et Rotterdam, la totalité des immondices va aux canaux. A Malines, à Ypres, à Gand, à Liége, à Verviers, à Aix-la-Chapelle, etc., la proportion des latrines déversant directement aux cours d'eau varie de 5 à 10 p. 100.

ment les déjections humaines qu'il est impossible de distinguer les bacs qui en reçoivent de ceux qui n'en reçoivent pas. On en charge indistinctement le contenu dans des charrettes, en plein jour, sans blesser ni la vue ni l'odorat des passants. Au quartier des tanneurs, dans la même ville, chaque latrine est pourvue d'un petit coffret contenant du tan épuisé. Chaque personne, en quittant le siége, jette une poignée de tan dans le bac, et l'on a reconnu que cette matière détruit les odeurs au même degré que les cendres.

En résumé, les moyens de récolte, pris dans leur ensemble, n'offrent rien de remarquable. Il n'en est pas de même de la destination donnée à l'engrais. Sous ce rapport certaines contrées sont véritablement intéressantes par le soin extrême dont on entoure l'emploi des matières. La prédilection proverbiale qu'on prête aux Flamands pour cet engrais puissant n'a rien d'exagéré. On la retrouve dans une partie de la Hollande et sur plusieurs points de l'Allemagne. La description des méthodes suivies nous conduisant hors du cadre de ce travail, nous renverrons à la Note *l* les détails que nous avons pu recueillir sur ce sujet.

2° *Moyens généraux.*

Procédés divers. — Un premier moyen général, déplorable au point de vue de la salubrité du sol, consiste dans l'usage des puisards ou puits d'absorption. Nous ne mentionnerions pas ce moyen, très-ancien et très-connu, s'il n'avait pris, en certains points de l'Allemagne, une sorte d'originalité par l'extension qu'on lui a donnée et les soins qui président à son application. C'est à Bonn, et surtout à Dusseldorf, qu'on tire le meilleur parti possible de ce fâcheux système. Dans la dernière de ces villes, la couche absorbante est formée par un lit puissant de gravier, en relation avec le Rhin, qui repose sous 3 mètres de sable

et 3 mètres de terre végétale; c'est en même temps le réservoir des eaux potables qui alimentent les puits des maisons.

Les puits et les puisards, exactement maçonnés sur toute leur hauteur, pénètrent à la fois dans le banc de gravier; mais ces derniers sont poussés généralement à 3 ou 4 mètres plus bas que les premiers, afin de préserver autant que possible les eaux alimentaires. On comprend toutefois combien cette protection doit être imparfaite, et que le mélange entre les deux espèces d'eau est inévitable. Voici d'ailleurs comment le système évacuateur est organisé dans les bonnes maisons : Les eaux ménagères, conduites par un tuyau que lave fréquemment l'excédant des eaux pluviales, tombent dans un petit puits étanche de 60 à 80 centimètre de profondeur, recouvert d'une plaque en fonte; une partie des solides s'y déposent et on les enlève tous les deux ou trois mois. Les eaux vont ensuite, par un canal souterrain en briques, dans un puisard de 9 à 10 mètres de profondeur, aussi éloigné que possible du puits alimentaire, et recouvert d'une voûte en maçonnerie sur laquelle on rejette 3 ou 4 mètres de terre, jusqu'au niveau du sol. L'absorption des liquides est indéfinie. Quant aux résidus, ils s'accumulent lentement sur une épaisseur de 5 ou 6 mètres. On estime qu'un pareil ouvrage remplit son objet pendant vingt ou trente ans, sans qu'il soit nécessaire de procéder au curage. Une disposition analogue est adoptée dans beaucoup d'usines. On pousse les teinturiers, qui infectent la Dussel, à y chercher la solution des difficultés présentes.

La ville de Dusseldorf n'est pas près de renoncer à ce système. Elle reconnaît bien les inconvénients que son application, de plus en plus généralisée, entraîne nécessairement pour les eaux potables; mais plutôt que d'y couper court, elle préfère organiser une distribution publique au moyen de galeries filtrantes établies le long du Rhin.

Nous citerons pour mémoire un second moyen, qui n'est

évidemment applicable que dans un petit nombre de circonstances; il consiste à noyer les impuretés des égouts dans un flot assez abondant pour que le cours d'eau qui les reçoit cesse d'en être sensiblement infecté. On y a été conduit à Liége par les difficultés qu'a soulevées l'État au sujet de l'évacuation du grand collecteur, qui envoie, à certaines époques, dans le canal de Liége à Maestricht, les matières fécales d'une grande partie de la ville. On a décidé d'y établir un courant continu, à un niveau inférieur au pied des égouts tributaires. Le courant sera obtenu au moyen des eaux provenant du bassin du Commerce, lesquelles peuvent être reçues dans le collecteur à raison de 40.000 mètres cubes par jour pour un volume de résidus évalué seulement à 400 mètres cubes. En sorte que, sans compter l'appoint fourni par les eaux mêmes de la ville, les matières, avant de parvenir au canal, doivent être étendues de cent fois leur volume d'eau.

Procédés chimico-agricoles.— C'est seulement à Bruxelles et à Aix-la-Chapelle que la question a été envisagée sous son véritable jour. Les études approfondies faites dans la première de ces deux villes ont cela de remarquable qu'elles ont conduit à l'adoption des idées de la nouvelle école anglaise, ce qui est, si nous ne nous trompons, la première confirmation en grand qu'elles aient reçue sur le continent.

Depuis quelques années l'infection de la Senne a atteint un tel degré que non-seulement la partie basse de Bruxelles, mais encore un grand nombre de communes environnantes, ont eu gravement à souffrir du voisinage de la rivière. En 1860, la Commission médicale du Brabant, chargée d'examiner les lieux, s'exprimait ainsi : « Il y a quelques années, « l'eau de la Senne était limpide et peuplée de poissons; « aujourd'hui la rivière forme une espèce d'égout à ciel « ouvert, que l'industrie et toutes les impuretés de la ville « (les maisons y déversent les matières fécales) alimentent

« constamment. Cependant le mal ne fera qu'empirer en « raison de l'augmentation de la population, du nombre et « de l'importance des établissements industriels. L'autorité « compétente ne peut, dans un pays où l'hygiène publique « est à l'ordre du jour, rester spectatrice indifférente d'un « pareil état de choses. »

A la suite de cette enquête une commission spéciale a été nommée le 19 juillet 1861, dans le but de préparer des mesures propres à remédier à la situation. Après deux années de travaux, pendant lesquelles ont été recueillis des renseignements dans plusieurs pays et discutés les systèmes les plus divers, les principes généraux auxquels on s'est arrêté sont les suivants :

Séparer du cours de la Senne, par un ou plusieurs collecteurs, toutes les matières industrielles ou ménagères qui s'y déversent actuellement ;

Désinfecter, après leur sortie de la ville, les eaux provenant des collecteurs avant de les rendre à la rivière ;

Et, comme complément du projet, augmenter le volume des eaux qui arrivent dans la capitale.

Quant aux détails d'exécution, ils n'ont pas été fixés ; ils sont laissés à l'appréciation d'un comité spécial qui fonctionne en ce moment, et dans lequel figurent plusieurs ingénieurs distingués. Ainsi, on n'est pas encore tombé d'accord sur le *mode* de désinfection qui devra être employé pour réaliser cette partie du problème. Fera-t-on intervenir les réactifs chimiques, ou emploiera-t-on les eaux à l'état naturel pour arroser des terres cultivées ? M. le docteur Kœne a fait des propositions aux termes desquelles il se chargerait de désinfecter les eaux par le perchlorure de fer, à raison de 20.000 francs par an, en conservant, bien entendu, la disposition des engrais ainsi produits. Nous donnons à la Note *m* le compte rendu de la commission chargée d'assister aux expériences de désinfection du docteur Kœne. D'autre part, une Compagnie représentée par M. Keller,

qui embrasse d'ailleurs dans un vaste projet d'ensemble divers embellissements de la capitale, met en avant un plan d'irrigation de la Campine au moyen des eaux prises à l'état naturel. On en trouvera l'exposé à la Note *n*. Quelle que soit d'ailleurs la solution adoptée, dans un avenir très-prochain (*), il demeure dès maintenant acquis que les eaux ne pourront retourner à la rivière qu'après avoir subi une purification satisfaisante.

A Aix-la-Chapelle, des questions semblables sont agitées. On commence à se préoccuper de l'infection de la Vurm, où se déversent les égouts, chargés des matières fécales. Comme premier palliatif provisoire, on a décidé le voûtement de la rivière jusqu'à une certaine distance de la ville; mais on voudrait, avec raison, une solution plus radicale. L'utilisation des liquides pour l'agriculture se présente naturellement; toutefois la question est beaucoup moins avancée qu'à Bruxelles.

V. Infection du sol.

Le sol des villes est infecté par des causes variées :

Par les infiltrations des eaux sales répandues à la surface ou même contenues dans les égouts (**);

Par celles des fosses d'aisances, des puisards et autres dépôts d'ordures;

(*) On annonce la remise du Rapport du Comité des travaux pour le courant de l'année 1865.

(**) Les infiltrations dues aux vices de construction des égouts sont assez fréquentes. Les conséquences en ont parfois été très-fâcheuses. Ainsi, il y a quelques années, à Louvain, les maisons longeant le côté du canal qui donne sur le rempart ont été privées d'eaux potables, parce qu'un des industriels, qui habitait le quartier depuis longtemps, avait laissé, à son insu, pénétrer dans l'égout l'eau acide provenant de l'épuration de l'huile d'éclairage. La maçonnerie, déjà peu étanche, avait promptement livré passage à ces liquides, qui de là s'étaient infiltrés dans les puits.

Par les fuites du gaz de l'éclairage;

Et, d'une manière générale, par une foule de substances organiques, d'origines diverses (*), qui se décomposent loin d'une quantité suffisante d'oxygène.

Cette infection réagit à son tour sur l'atmosphère et sur les eaux potables souterraines et devient ainsi doublement nuisible à la santé publique. Elle est, en outre, accompagnée d'une humidité qui, indépendamment des mauvaises odeurs, constitue par elle-même une cause grave d'insalubrité. Les fosses d'aisances y contribuent au premier chef. Réduites souvent à un simple trou d'ordures, elles infectent les habitations qu'elles avoisinent. Une enquête récente a révélé que dans les Flandres les matières fécales séjournaient fréquemment sous les fenêtres mêmes des appartements (**). Les déplorables habitudes hygiéniques d'une grande partie de la population belge ont suggéré au gou-

---

(*) Un cas assez singulier d'infection s'est produit à Liége il y a cinq ou six ans. Dans plusieurs jardins du quartier Saint-Jacques, le sol s'échauffa peu à peu à un tel degré que la végétation finit par y succomber. Les herbes séchaient sur place et les arbres perdaient leurs feuilles. En même temps les caves devenaient impropres à la conservation du vin. On en cite une où le beurre fondait. Ce phénomène, qui s'est reproduit plusieurs fois et qui persiste encore, quoique très-affaibli, sur quelques points, a vivement inquiété la population et provoqué les études du Conseil de salubrité publique de la province. Plusieurs explications ont été proposées, mais aucune n'a paru tout à fait satisfaisante. Celle à laquelle on s'est arrêté attribue l'échauffement à une combustion lente d'hydrogène carboné provenant de quelque houillère des environs. On avait conseillé une sorte de drainage vertical, afin d'aérer et de rafraîchir le sol. On s'est borné à des arrosements fréquents, qui ont à peu près rempli le but par suite de la décroissance spontanée du phénomène.

(**) Le rapporteur de l'Enquête de 1854, M. Schmit, s'exprime ainsi sur la ville d'Ypres : « A d'autres de dévoiler toute l'horreur « qu'éprouve le visiteur des maisons pauvres, dans les cités fla- « mandes, à la vue de l'extrême misère qui y règne. Je me bornerai « à signaler un fait qui intéresse vivement la salubrité publique.

vernement, il y a une quinzaine d'années, une excellente mesure, qui a déjà porté ses fruits : nous voulons parler de l'institution des *Prix de propreté* (Note o). Ces récompenses, distribuées aux familles de la classe ouvrière, ont déterminé parmi elles une émulation qui a amené insensiblement sur plusieurs points la disparition des dépôts d'immondices qu'entretenait l'incurie des habitants. Toutefois ce n'est là qu'un remède d'une efficacité bornée, et l'on doit chercher dans l'emploi de divers moyens techniques une solution plus complète de la difficulté. Ceux qu'on a mis en œuvre sont, comme pour les eaux, de deux natures : les uns partiels, les autres généraux. Nous les examinerons successivement.

1° *Moyens partiels.*

Fosses d'aisances. — On s'est préoccupé d'améliorer les réceptacles des matières fécales. Les soins apportés à la construction des fosses fixes ont conduit à des dispositions qui ressemblent trop à celles des autres pays pour qu'il y ait

---

« A chacune de ces habitations est annexée une échoppe partagée « en deux compartiments, dont l'un sert de latrines, et l'autre à « remiser les cendres tamisées et les balayures. La fosse d'aisances, « pratiquée sous le premier compartiment, est simplement un puits « cylindrique de moins de 1 mètre de profondeur et de 0m,80 de « diamètre, *découvert*, *non voûté*. En travers, on a placé une plan- « che pour poser les pieds. Ainsi là, en toute saison, 5 à 6 hecto- « litres de matières fécales peuvent être amassés, laissés à décou- « vert, à deux pas de la porte et de la fenêtre de l'habitation, et « séjourner des semaines entières, tandis que dans le second com- « partiment de l'échoppe, les balayures en fermentation ajoutent à « l'infection de ces misérables demeures. »

Le même rapporteur signale des faits analogues, quoique avec moins de généralité, dans plusieurs autres villes, à Gand, à Verviers, etc. Nous ajouterons que dans la Prusse rhénane, les maisons des faubourgs sont souvent très-mal installées sous ce rapport. Il suffit de parcourir certains quartiers pauvres de Cologne, Mayence, etc., pour être frappé des mauvaises odeurs qu'exhale le sol.

lieu de les mentionner. C'est le système français, plus imparfait dans l'exécution.

On a également été amené à l'emploi des fosses mobiles. Sans parler des bacs à cendres ou autres appareils grossiers usités dans plusieurs villes, dont il a déjà été question, nous citerons une disposition due à M. Schmit, ingénieur à Liége, qui nous a paru la meilleure en ce genre. On l'a appliquée dans divers établissements publics, notamment à la maison de reclusion de Vilvorde, aux hospices de Bruxelles et de Malines, au dépôt de mendicité de Hoogstraeten, à plusieurs casernes, etc. L'installation de Vilvorde, la première en date, a servi de modèle à toutes les autres (Pl. VIII, *fig.* 5 et 6). Les fosses ou tonneaux mobiles sont logés dans une ancienne fosse fixe, appropriée pour servir de cave. Chaque tonneau a une capacité de 2 à 3 hectolitres. Assis sur un plateau garni de roulettes, qui appliquent sur deux rails en bois, il se manie facilement. Un couvercle à ressort sert à le fermer et à le luter (quelquefois à l'aide d'un peu de chanvre) quand il est plein et qu'on l'a dégagé du tuyau de chute. Celui-ci est droit, vertical, composé d'une série de tubes assemblés par des joints de sable sans ciment. Il reçoit les matières de huit siéges, sur quatre paliers superposés, et repose, au niveau du rez-de-chaussée, sur une très-forte pierre de taille. Son prolongement, au travers et au-dessous de cette pierre, se compose d'un fort patin en fonte portant un tuyau à coulisse, en cuivre battu, susceptible d'être allongé ou raccourci à volonté. Une espèce d'écuelle, s'accrochant sous cette dernière partie du conduit, sert, à un moment donné, à en fermer l'issue inférieure. Ces tonneaux donnent si peu d'odeur que le bourgmestre a autorisé les habitants à transporter les vidanges en plein our dans les rues, à condition que les vaisseaux qui les contiennent soient construits dans le même système. On estime que le prix d'installation des appareils est couvert en trois ans par la vente des engrais.

Conduites du gaz de l'éclairage. — L'infection due aux fuites de gaz s'est beaucoup généralisée. Dans les villes comme Bruxelles, qui emploient depuis longtemps ce mode d'éclairage, le sol est aujourd'hui imprégné dans toutes ses parties (*). C'est même devenu un grave sujet de préoccupations pour l'autorité publique. Il y a trois ou quatre ans, une commission d'enquête, dont M. Chandelon était rapporteur, a été nommée en vue d'assujettir la distribution du gaz à des conditions nouvelles. Cette commission a présenté un projet de règlement très-sévère, que le gouvernement hésite encore à sanctionner, et dont une disposition attribue au ministre de l'intérieur le droit de remédier, par telles mesures que bon lui semblera, aux imperfections reconnues dans la canalisation (**).

La même commission s'est également préoccupée des infiltrations qui se produisent au siége même des usines. Un fait récent, survenu à Liége, avait attiré l'attention de ce côté. La cuve du gazomètre s'étant fissurée, des eaux fétides avaient graduellement infecté le sol et les puits environnants. Pour en prévenir le retour, les dispositions suivantes ont été adoptées dans la nouvelle usine à gaz de Liége, ainsi que dans celle de Verviers. La cuve est constituée par une cloche en fonte, à rebords de tôle, dont le fond repose sur un sol en ciment, tout à fait étanche. Elle est entourée, à 60 centimètres de distance, par une maçonnerie de 40 centimètres d'épaisseur. Les eaux qui par suite d'accidents pourraient s'introduire à travers la cloche

(*) M. Chandelon évalue à 20 p. 100 la perte du gaz à travers les conduites. La Compagnie parisienne ne la porte qu'à 9 p. 100. Mais M. Chandelon croit ce chiffre très au-dessous de la réalité.

(**) Art. 31 du Projet. « Le Ministre de l'intérieur fera constater, « lorsqu'il le jugera convenable, la quantité de gaz que laisse « échapper la canalisation de chaque établissement. Si cette « épreuve signalait des fuites assez abondantes pour compromettre « la sûreté ou la salubrité publique, il prescrira les mesures né- « cessaires pour remédier au mal. »

sur le fond cimenté, couleraient à la circonférence, où règne une petite rigole, et seraient conduites dans deux puisards ménagés à cet effet. Le vide annulaire de 60 centimètres compris entre la cloche et la maçonnerie est recouvert d'une plaque en tôle percée de trous d'homme, par lesquels les ouvriers s'introduisent fréquemment pour constater et vider les puisards, s'il y a lieu. Le principe de ces dispositions a été consacré dans le projet de règlement.

L'infection due aux fuites des conduites étant beaucoup plus générale, c'est de ce côté surtout que les efforts ont été portés. Le procédé le plus répandu consiste à renfermer les tuyaux dans des canaux en maçonnerie, et quelquefois plus simplement, mais aussi moins efficacement, à les entourer d'une couche d'argile. Le premier moyen a été appliqué avec succès sous la place Verte d'Anvers, sous les nouvelles plantations du quai d'Avroy, à Liége, dans quelques parties du bois de la Haye, etc. A Dusseldorf, on emploie le second moyen, mais on le trouve insuffisant. Dans d'autres villes, on se contente d'éloigner le gaz autant que possible, et souvent même, comme dans le parc de Bruxelles, on se résigne à s'en passer tout à fait. A Maestricht, on a essayé d'une disposition particulière en employant des conduites en verre. On espérait avoir ainsi une canalisation beaucoup plus imperméable. On y a renoncé depuis six ou sept ans pour divers motifs : 1° le mastic de joint, assez semblable au mastic des vitriers, ne résistait pas à la pression ordinaire du gaz et lui livrait passage; 2° les tuyaux eux-mêmes souffraient des froids prolongés et se fêlaient, à moins d'être enfouis à une grande profondeur, etc. Bref, on en est revenu aux anciens tuyaux en fonte.

Les ingénieurs des diverses municipalités s'accordent à reconnaître que tous ces palliatifs sont très-incomplets et que la vraie solution consisterait à placer les tuyaux dans les galeries d'égout. Mais jusqu'à présent la crainte des

explosions a empêché que cette mesure ne fût adoptée nulle part. Des hommes distingués ont travaillé à résoudre ce difficile problème. Nous citerons notamment M. Versluys, ingénieur en chef à Bruxelles, qui avait proposé de plonger les tuyaux dans une rigole ménagée le long de l'égout, sous une hauteur d'eau de 10 à 12 centimètres. Au dire de ce praticien, les fuites sont prévenues par cette légère pression, et l'on n'a à redouter aucune autre sorte d'inconvénients. Nous renvoyons à la Note *p* l'exposé de ces idées, sur la valeur technique desquelles il ne nous appartient pas de nous prononcer. Nous nous bornons à constater qu'en Belgique, comme en Prusse, en Hollande, etc., on est très-préoccupé de l'infection due aux conduites de gaz et l'on trouve les procédés actuels éminemment défectueux.

2° *Moyens généraux.*

L'insuffisance et la complication des moyens partiels ont dû naturellement faire recourir au *drainage.*

Sous ce mot générique on désigne deux opérations distinctes :

1° Celle qui a pour objet d'évacuer les liquides impurs et les matières solides susceptibles d'être entraînées par les eaux ;

2° Celle qui consiste à faire écouler les eaux ordinaires des surfaces découvertes et à débarrasser le sous-sol de l'excès d'humidité due aux sources naturelles ou aux infiltrations des eaux pluviales.

Drainage des liquides impurs. — Ce drainage comprend le système des canaux aboutissant des maisons aux égouts publics, et ces égouts eux-mêmes avec leurs grands collecteurs et leurs émissaires. Les matières qu'ils reçoivent sont, d'une part, celles qui proviennent de l'intérieur des habitations ou des établissements industriels, et, d'autre part, celles que les eaux pluviales entraînent avec elles en cou-

lant sur les toits, les cours et allées, les rues, places et autres endroits affectés à la circulation. Il a pour caractère distinctif d'employer exclusivement des canaux étanches ou du moins qu'on s'efforce de rendre tels, afin de prévenir l'infection du sol qui les renferme.

Les égouts proprement dits n'offrent rien de remarquable. Ils sont habituellement en maçonnerie avec des dimensions telles que les ouvriers puissent y pénétrer. Cette règle ne souffre d'exception que dans les parties très en pente ou quand le volume d'eau dont on dispose permet d'en assurer le nettoyage en tout temps. Leur exécution est abandonnée à l'initiative des autorités communales. Aussi certaines villes, comme Bruxelles, Liége, Aix-la-Chapelle, en sont-elles à peu près complétement pourvues, tandis que d'autres, comme Verviers, Dusseldorf, Bonn, n'en ont que partiellement ou même pas du tout. On constate toutefois une tendance très-marquée à développer ces évacuateurs souterrains. Il est permis de penser que dans quelques années l'usage en sera tout à fait généralisé. Quant aux détails mêmes d'exécution, ils laissent presque partout grandement à désirer. Nous avons déjà eu occasion de signaler le défaut d'aérage des galeries. Nous ajouterons que fréquemment les bouches extérieures, ouvertes ou mal fermées, dégagent dans les rues des odeurs insupportables. Il suffit de parcourir les villes des bords du Rhin pour s'en convaincre. La situation est meilleure sur quelques points, à Francfort, à Bade, à Darmstadt, où la fréquentation des étrangers a provoqué des réformes plus complètes. En Belgique, les publications du Conseil supérieur et celles des Commissions provinciales ont porté des fruits sensibles.

On protége assez bien les rues et les maisons contre les mauvaises émanations des égouts, au moyen de fermetures hydrauliques, réalisées soit par une disposition en siphon, soit par une plaque verticale plongeant dans la cuvette jusqu'au-dessous du niveau de l'orifice de sortie (Pl. VIII). Nous

citerons une particularité, assez répandue dans les villes belges, qui a été inspirée à la fois par le désir de faciliter le curage et d'utiliser les résidus solides. Tous les 50 ou 100 mètres, le radier de l'égout rencontre un puisard de 80 centimètres à 1 mètre de profondeur dans lequel les immondices se déposent (Pl. VIII). Une cheminée d'extraction est habituellement ménagée dans la chaussée au-dessus de chaque puisard. Les matières sont livrées aux agriculteurs. Une autre particularité, spéciale à certaines villes de Hollande, notamment la Haye, Amsterdam, consiste dans la transformation des rigoles de la rue en véritables petits égouts. Ces rigoles sont effectivement recouvertes de planches ou de briques sur toute leur longueur, et forment ainsi un caniveau souterrain continu, communiquant de distance en distance à l'égout proprement dit. Les eaux ménagères y arrivent sous le trottoir; devant chaque maison une plaque mobile permet de curer une cuvette servant à retenir les résidus solides.

La banlieue des grandes villes est entièrement dépourvue d'égouts publics. Ils sont également inconnus sous les routes et autres voies *extrà muros.*

Un détail bon à noter, car il n'est pas toujours réalisé dans des pays bien plus avancés, c'est que presque partout, en Belgique, en Prusse, en Hollande, les urinoirs publics sont mis en communication directe avec les égouts. Cette pratique est observée même dans les villes qui ont le plus à cœur de recueillir l'engrais humain. Quelquefois, mais très-rarement, on reçoit les liquides dans des puisards spéciaux en maçonnerie.

Le drainage privé ou l'évacuation des matières domestiques se présente sous deux aspects bien tranchés. Deux écoles sont en présence : l'une, qui demande qu'on envoie aux égouts, non-seulement les eaux pluviales et ménagères, mais aussi les matières fécales ; l'autre, qui veut retenir ces dernières, dans le but de protéger les cours d'eau et surtout de con-

server un engrais précieux à l'agriculture. Bruxelles et Liége, en Belgique, Aix-la-Chapelle, en Prusse, sont à la tête de la première école; diverses villes, parmi lesquelles Anvers, sont à la tête de la seconde. Ce dualisme se retrouve en Hollande, entre la région méridionale représentée par Amsterdam, la Haye, etc., et la région septentrionale, représentée par Groningue. Il est facile toutefois de constater que la première école gagne tous les jours du terrain. Elle a reçu dernièrement en Belgique une solennelle adhésion de la part du Conseil supérieur d'hygiène publique (*).

Le système définitif vers lequel on tend, d'une manière plus ou moins marquée, est donc le système anglais, ayant pour objet la suppression de tout dépôt d'ordures au sein des habitations. Le mode d'exécution est d'ailleurs sensiblement le même. C'est habituellement un conduit souterrain, partant de l'arrière-cour, et débouchant à l'égout public, après avoir reçu sur son parcours les branchements

---

(*) Ce Conseil ayant été consulté par le Ministre de l'intérieur, sur la question des mesures à prendre pour recueillir les matières fertilisantes des habitations, a adopté, après un débat approfondi, les conclusions suivantes :

« 1° Dans l'intérêt de l'hygiène des villes, il est désirable que le « système d'évacuation qui assure l'écoulement continu des ma« tières fertilisantes provenant des habitations, reçoive une appli« cation de plus en plus générale, l'accumulation de ces matières « dans des fosses d'aisances, ainsi que la vidange et le transport « desdites matières, par quelque procédé qu'ils s'opèrent, ne pou« vant être que nuisible à la santé publique ;

« 2° Il importe, pour la salubrité autant que pour l'agriculture, « que ces matières puissent être dirigées par des canaux souter« rains vers des réservoirs construits hors de l'enceinte des villes ;

« 3° Dans les communes rurales où l'usage des fosses d'aisances « offre moins d'inconvénients, ainsi que dans les villes où cet usage « sera jugé devoir être maintenu ou généralisé, il y a lieu de provo« quer, par voie de mesures administratives, la mise en pratique « des réformes proposées dans le rapport adressé à la Chambre des « représentants, à la suite de l'enquête de 1853. »

(Séances du 31 juillet, du 27 novembre et du 11 décembre 1862.)

de l'évier et des latrines, ainsi que les bouches des cours et autres surfaces pavées. Quelquefois, comme à Amsterdam, la Haye, Rotterdam, il y deux évacuateurs privés, l'un pour les eaux ménagères, qui va à la rigole couverte, l'autre pour les matières fécales, qui se rend séparément à l'égout proprement dit. Disons aussi que l'emploi des poteries, si usité de l'autre côté du détroit, est beaucoup moins répandu dans ces pays. A Bruxelles, par exemple, le conduit de la maison est le plus souvent en maçonnerie. Les deux types sont d'ailleurs prévus dans le règlement de la ville : le drain en briques doit avoir 0m,30 de largeur dans l'œuvre, et 0m,35 de hauteur ; le drain en poteries est formé de tuyaux vernissés, de 0m,20 de diamètre intérieur, emboîtés de 8 centimètres au moins.

Le choix du système est absolument laissé à l'appréciation des autorités locales ; aussi observe-t-on des divergences très-marquées. Sans parler des villes de l'ancienne école, Anvers, Gand, Mayence, Cologne, etc., où l'évacuation des matières fécales est interdite, il en est d'autres, comme Bruxelles, où elle est libre, sauf, bien entendu, approbation, par la municipalité, des travaux au point de vue technique, d'autres, comme Huy, où elle est obligatoire, et d'autres enfin où elle est soumise à certaines conditions fiscales, par exemple à Namur, Liége, Aix-la-Chapelle. Dans cette dernière ville, la taxe est de 12 francs environ une fois payés par mètre courant de façade, avec minimum de 55f,50 (15 thalers). On cite des établissements industriels dont la mise de fonds a été ainsi de près de 2.000 francs.

Un complément indispensable manque presque partout à cette organisation : nous avons déjà eu occasion de l'indiquer, c'est une large distribution d'eaux publiques. Il reste aussi, pour résoudre le problème de la circulation continue, à prévenir la déperdition des liquides d'égout en les utilisant pour l'agriculture.

Drainage des eaux ordinaires. — Cette sage pratique est encore dans l'enfance. C'est à peine si l'on peut citer, à la Haye, quelques parties de promenades publiques qui aient été drainées, et à Liége, une moitié de cimetière qui va l'être prochainement. En général on se borne, pour préserver les maisons de l'humidité, à les élever sur des caves dont le sol est bien cimenté. Quant à détruire l'infection du terrain lui-même par un aérage méthodique, on ne paraît pas en avoir apprécié la portée. Jusqu'à présent ce mode de drainage est exclusivement réservé aux exploitations agricoles.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Les observations contenues dans ce Rapport se résument de la manière suivante :

1° *Opérations insalubres pour les ouvriers.* — Les gouvernements montrent une sollicitude marquée pour la santé des classes ouvrières. Sous l'influence de la législation et grâce surtout à l'intervention des inspecteurs centraux, de notables améliorations ont été introduites dans diverses industries. Elles consistent tantôt dans des procédés spéciaux, directement liés à la nature du travail, comme pour la fabrication de la céruse, de la tôle émaillée, de la quinine, pour le blanchiment des dentelles, le nettoyage des chiffons, etc., tantôt dans l'application, convenablement appropriée, de moyens généraux, en tête desquels figure la ventilation artificielle. C'est de cette dernière manière que le sécrétage des peaux, l'aiguisage des aiguilles, la préparation des allumettes phosphoriques, le filage des matières textiles, le broyage des écorces, et en général les opérations donnant lieu à des dégagements de vapeurs ou de poussières, ont été considérablement assainies. En certains cas, de simples modifications dans l'agencement des appareils, comme pour la fabrication du fulminate de mer-

cure et la concentration de l'acide sulfurique, ont permis d'ariver au même but sans rien changer à la nature du travail et sans recourir à une aération mécanique. Enfin, mais dans de très-rares circonstances, on a cherché dans des appareils respiratoires le moyen de protéger les organes des ouvriers.

Ce qui ressort de l'ensemble de ces faits, c'est que les procédés les plus simples et les plus naturels, tels que l'emploi de l'eau et de l'air, sont en même temps les plus efficaces pour réaliser l'assainissement des ateliers.

2° *Infection de l'atmosphère générale.* — La législation est préventive en son principe, en ce sens qu'elle subordonne les autorisations à l'emploi de certains moyens déterminés, jugés propres à protéger l'atmosphère contre les dégagements nuisibles. On observe toutefois, surtout en Belgique, certains symptômes qui permettent d'induire que l'autorité publique n'est pas éloignée de se relâcher de la pratique suivie jusqu'à ce jour, tout en maintenant une surveillance attentive de nature à offrir pleine garantie à l'intérêt général. Ainsi, tandis que l'action préventive tend à s'affaiblir, l'action répressive, au contraire, confiée aux autorités communales, est fortifiée par l'intervention des inspecteurs du gouvernement.

Les effets des dégagements gazeux, organiques ou minéraux, ont été combattus avec succès, soit par une simple dispersion dans l'atmosphère, au moyen de cheminées convenablement élevées, soit par la condensation dans l'eau ou la combustion dans des foyers, soit enfin à l'aide de diverses réactions chimiques.

La fabrication de la soude a été transformée par l'usage des condenseurs. Parmi les systèmes en vigueur dans cette industrie, le plus efficace, sans contredit, et qui tend de plus en plus à se répandre, est celui des grandes tours en maçonnerie garnies de coke. La combustion des vapeurs est pratiquée dans les fabriques de bougies, de charbon

d'os, d'huiles minérales, de potasse, etc. Les réactions chimiques, nécessairement plus restreintes dans leurs applications, ont été la base de quelques méthodes remarquables, notamment pour l'absorption des vapeurs nitreuses et de l'acide sulfureux.

Ici encore, nous reconnaissons que les moyens simples, tels que l'emploi de l'eau et du feu, réussissent le mieux pour assurer la salubrité.

La question de la fumivorité n'offre rien de bien nouveau. Après divers essais d'appareils compliqués, on paraît convaincu aujourd'hui que la solution du problème se trouve dans des foyers ordinaires, de bonnes dimensions, bien dirigés, et laissant pénétrer une quantité d'air suffisante dans la zone de combustion.

Le régime des sépultures est le même qu'en France. La seule particularité intéressante à signaler est l'institution des maisons mortuaires, à l'entrée des cimetières. On ne voit pas toutefois que les classes pauvres aient mis beaucoup d'empressement à en profiter.

3° *Infection des atmosphères limitées.* — L'assainissement des galeries de mines, réalisé surtout à l'aide d'une aspiration mécanique, a été porté à un haut degré de perfection. Les galeries d'égouts sont beaucoup moins bien partagées. Dans quelques villes, où les circonstances naturelles le comportaient, on les a améliorées par des lavages. Ailleurs on s'est borné à un petit nombre de cheminées d'aérage, le long des maisons, sur les points où la corruption de l'air était la plus grande. On a proposé, mais jusqu'à présent sans succès, d'appliquer aux réseaux d'égouts le système de ventilation usité pour les mines.

Quelques fosses d'aisances ont été aérées au moyen de tuyaux débouchant sur les toits et surmontés d'une girouette dont la rotation entraîne un petit appareil aspiratoire. Les cabinets sont parfois protégés par un système de fermeture assez ingénieux, consistant à engager les re-

bords du couvercle dans une rainure garnie de sable.

On doit signaler d'heureux usages de désinfectants, entre autres du perchlorure de fer, dans les locaux où sont gardés les animaux domestiques. L'intervention de ce réactif paraît même avoir pour résultat d'accroître la valeur agricole de l'engrais.

4° *Infection des eaux.* — L'alimentation des habitants est surtout constituée par les eaux de puits et les eaux pluviales. Les villes pourvues d'une distribution publique sont en petit nombre ; mais il y a une tendance marquée à étendre les bienfaits de cette organisation.

Les cours d'eau ont été jusqu'ici incomplétement protégés. Les moyens employés sont de deux sortes, partiels et généraux. Parmi les premiers qui jouent encore le principal rôle, on peut citer divers cas intéressants. Tantôt les résidus sont neutralisés ou dénaturés à l'aide de la chaux, comme dans les fabriques de soude, de chlorure de chaux, de rouge d'aniline; tantôt ils sont utilisés pour la nourriture du bétail ou pour l'agriculture, comme dans les distilleries de grains, les fabriques de colle et de gélatine, le lavage des laines; tantôt enfin ils deviennent la base d'industries nouvelles et fournissent d'utiles produits secondaires, notamment par l'extraction de la potasse contenue dans les mélasses et les eaux de suint, par le traitement des eaux grasses et savonneuses des laines, par l'extraction du soufre des marcs de soude, etc. Tout porte à croire que c'est dans cette dernière voie qu'on doit chercher les meilleurs procédés de désinfection ; les intérêts de l'industrie y trouvent leur compte en même temps que ceux de la salubrité.

Les matières fécales ont été utilisées, en certaines contrées, avec des soins tout particuliers.

La question du rouissage préoccupe vivement les esprits en Belgique. La solution radicale, consistant dans un procédé économique de rouissage artificiel, n'a pas encore été obtenue d'une manière satisfaisante.

Les moyens généraux sont beaucoup moins avancés. On ne peut signaler que pour le réprouver l'usage des puits absorbants, passé à l'état de système dans quelques villes. A Bruxelles seulement le problème est sur le point de recevoir sa solution rationnelle. On vient de décider que les liquides d'égouts, chargés de tous les immondices des maisons et des industries, ne seront désormais rendus à la rivière qu'après avoir été désinfectés à leur sortie et utilisés autant que possible pour les besoins de l'agriculture.

5° *Infection du sol.* — Pour le sol comme pour les eaux, on emploie des moyens de deux natures.

Parmi les moyens partiels, les seuls offrant quelque intérêt sont relatifs aux fosses d'aisances et aux conduites du gaz de l'éclairage. On peut citer, d'une part, un assez bon type de fosse mobile, et, d'autre part, plusieurs dispositions, telles que canaux en maçonnerie et revêtements d'argile, ayant pour but de garantir le terrain contre les fuites de gaz. Nulle part les conduites ne sont logées dans les égouts. On a proposé, mais jusqu'à présent sans succès, de les plonger, sous une hauteur d'eau de 10 à 12 centimètres, dans une petite rigole ménagée dans la galerie.

Le moyen général est le drainage. Sous ce terme on comprend deux opérations distinctes : l'une ayant pour but d'évacuer les liquides impurs par des canaux étanches, l'autre d'assécher et d'aérer le sol par des conduites perméables, analogues à celles de l'agriculture. Cette dernière opération a été à peine essayée ; l'autre, au contraire, est très-répandue, tout en laissant beaucoup à désirer sous le rapport de l'exécution.

On est partagé sur la nature des services que doivent rendre les égouts. Selon les uns, il faudrait se borner à y écouler les liquides des rues, ainsi que les eaux ménagères et pluviales des maisons ; selon les autres, il faut y envoyer également les matières fécales, et réaliser ainsi dans son ensemble le système de circulation continue. Cette dernière

opinion, dont la conséquence est la suppression de tout dépôt d'ordures au sein des habitations, tend de plus en plus à prévaloir. Des villes importantes, Bruxelles, Liége, Aix-la-Chapelle, l'ont mise en pratique depuis plusieurs années. Quelques cités, telles qu'Anvers, résistent encore, dans le but de conserver à l'agriculture un précieux engrais.

Le manque d'une distribution d'eaux publiques et les vices de construction des égouts influent fâcheusement sur la salubrité d'un grand nombre de localités. Cette situation est naturellement aggravée partout où les fosses d'aisances ont été conservées.

Nous concluons ainsi :

L'assainissement industriel, dans les pays que nous venons d'étudier, a fait de notables progrès. On trouve plusieurs exemples à imiter, en ce qui concerne :

La préservation de la santé des ouvriers ;

La destruction des gaz et vapeurs nuisibles ;

La neutralisation ou l'emploi des résidus infectants.

Quant à l'assainissement municipal, il est beaucoup moins avancé. Les villes présentent encore trop souvent un fâcheux aspect. On relève toutefois deux faits considérables, qui peuvent être médités avec fruit :

La prééminence décidément accórdée au système de circulation continue ;

La solution adoptée pour le traitement des liquides d'égout à Bruxelles.

NOTES A L'APPUI.

Note *a*.

Le sentiment public s'est manifesté avec une grande énergie en Belgique, pour pousser le gouvernement à protéger la santé des travailleurs. Déjà, lors de l'enquête sur la condition des classes ouvrières, le Conseil supérieur d'hygiène publique de Bruxelles s'exprimait ainsi :

« En outre de ce droit (d'intervenir dans le régime des établis-
« sements industriels), qu'on ne peut lui contester, nous voudrions
« que le gouvernement exerçât sa haute surveillance sur tous les
« établissements industriels, qu'il adoptât en principe de n'auto-
« riser l'établissement d'aucune fabrique, d'aucune usine ou exploi-
« tation quelconque, sans la présentation préalable d'un plan indi-
« quant toutes les pièces qui doivent servir d'ateliers et mention-
« nant la capacité cubique de chaque atelier, le genre de travail
« auquel il est destiné, le nombre d'ouvriers qu'on veut y faire
« travailler, *les précautions hygiéniques prises dans l'intérêt des*
« *travailleurs*, etc. Ce n'est qu'après que ce plan aurait été étudié
« par des hommes spéciaux, qu'après que ceux-ci se seraient assu-
« rés, même par la visite des lieux, qu'il a été satisfait à toutes les
« conditions désirables de salubrité, que le gouvernement devrait
« accorder l'autorisation demandée. »

Ces principes ont été introduits dans la législation. L'arrêté royal du 29 janvier 1863 (pour ne citer que les documents les plus récents), relatif à la *police des établissements dangereux, insalubres ou incommodes*, porte :

« Art. 2. Les demandes d'autorisation sont adressées à l'admi-
« nistration à laquelle il appartient de statuer.

« Elles indiquent la nature de l'établissement, l'objet de l'exploi-
« tation, les appareils et procédés à mettre en œuvre, ainsi que les
« quantités approximatives des produits à fabriquer ou à emma-
« gasiner ; elles font connaître de plus les mesures projetées en
« vue de prévenir ou d'atténuer les inconvénients auxquels l'éta-

« blissement pourrait donner lieu, *tant pour les ouvriers attachés*
« *à l'exploitation* que pour les voisins et pour le public.

« Art. 6. Les autorisations sont subordonnées aux réserves et
« conditions qui sont jugées nécessaires dans l'intérêt de la sûreté
« et de la salubrité publique, *ainsi que dans l'intérêt des ouvriers*
« *attachés à l'établissement...* »

L'inspection centrale a été instituée par arrêté ministériel du 3 septembre 1855. Quatre agents supérieurs, aujourd'hui réduits à trois, se sont partagés l'ensemble des industries de la Belgique. Ils résident au siége du gouvernement et leur juridiction s'étend sur tout le royaume, chacun pour les catégories d'industries dont il est chargé.

L'arrêté royal précité, du 29 janvier 1863, qui a transporté aux autorités locales la police des établissements insalubres, a maintenu l'inspection centrale par l'art. 14 ainsi conçu :

« Art. 14. Le collége des bourgmestres et échevins est chargé de
« la surveillance permanente des établissements autorisés. La
« haute surveillance de ces mêmes établissements s'exerce par
« les soins des fonctionnaires ou agents délégués à cet effet par
« notre ministre de l'intérieur. »

La circulaire ministérielle du 4 février 1863 a développé la pensée de cet article en ces termes :

« L'article 14 garantit à l'autorité provinciale, par le maintien
« de l'inspection centrale, le concours de fonctionnaires compé-
« tents pour l'exercice des attributions nouvelles que lui confère
« l'arrêté royal du 29 janvier 1863. Les inspecteurs attachés à mon
« département pour la surveillance des établissements soumis à la
« police administrative, conserveront, en vertu de cet article, les
« fonctions qu'ils remplissent aujourd'hui, et la députation perma-
« nente pourra toujours, par mon intermédiaire, recourir à leurs
« lumières et à leur expérience comme à celles du Conseil supé-
« rieur d'hygiène publique, pour la solution des difficultés qu'elle
« jugera utile de leur soumettre. »

L'intervention de ces hauts fonctionnaires, contenue dans les bornes d'une grande discrétion en ce qui touche notamment les rapports des patrons avec leurs ouvriers, a eu souvent pour résultat de déterminer, par une pression toute morale, des améliorations hygiéniques auxquelles les maîtres de fabriques s'étaient montrés d'abord peu favorables.

En Prusse, on trouve des dispositions analogues. Voici un paragraphe de l'instruction ministérielle du 18 août 1853, traçant les devoirs des inspecteurs du gouvernement :

« Lorsque pour la conservation de la santé des jeunes ouvriers,
« il paraîtra indispensable de procéder à des changements et amé-
« liorations dans les localités existantes, le gouvernement de la
« province prendra les mesures jugées nécessaires pour les obtenir,
« soit à l'amiable, soit par voie d'exécution administrative; et, au
« besoin, l'occupation desdites localités insalubres sera interdite.
« Il est prescrit avant tout de veiller à ce que dans les établisse-
« ments industriels et fabriques, l'air soit pur et qué l'excès de
« froid ou de chaleur soit évité. Il est particulièrement recom-
« mandé d'examiner les nouveaux plans de ce genre d'établisse-
« ments qui viendraient à être construits. »

NOTE *b*.

La décision intervenue nous paraît trop conforme aux vrais principes pour que nous ne reproduisions pas les termes du débat.

La commission spéciale, composée d'ailleurs d'hommes éminents, qui avait été chargée de l'enquête, avait conclu ainsi, à l'unanimité de ses membres :

« 1° Il y a lieu d'interdire tous les fours à sulfate dans lesquels
« les vapeurs acides se mêlent aux produits du foyer.

« Les fours qu'adopteront les industriels doivent être construits
« avec soin, être toujours maintenus en bon état et munis de
« portes de travail qui ne laissent pénétrer l'air dans l'intérieur
« que pendant le temps strictement nécessaire pour opérer le
« chargement, le déchargement et l'agitation des matières.

« 3° Les appareils de condensation doivent être construits de
« manière à condenser les vapeurs acides et à fonctionner indé-
« pendamment du concours de l'ouvrier, être maintenus en bon
« état et être alimentés constamment par une quantité d'eau suffi-
« sante et s'écoulant avec régularité.

« A cet effet, les appareils de condensation doivent être munis
« d'un compteur hydraulique, approuvé par le gouvernement, et
« dont la clef sera confié aux employés des accises afin de s'assurer
« que la quantité d'eau reconnue nécessaire a été fournie à l'ap-
« pareil de condensation dans un temps voulu.

« 4° Il est interdit d'accumuler en tas considérables les marcs de
« soude.....

« 5° On ne doit plus tolérer que les appareils de condensation
« soient mis en rapport avec les grandes cheminées .. »

Le ministre de l'intérieur, dans son rapport au roi, du 25 février

1856, a combattu ces conclusions par les considérations suivantes :

« Est-il indispensable, est-il même utile que le gouvernement « prescrive aux propriétaires ou directeurs de ces fabriques l'em- « ploi de moyens déterminés et uniformes pour prévenir le déga- « gement de gaz nuisibles dans l'atmosphère ?

« Une semblable prescription, outre qu'elle pourrait manquer « son but et engager ainsi la responsabilité de l'autorité de qui « elle émane, serait aussi de nature à léser les intérêts des pro- « priétaires d'usines et à entraver le progrès industriel.

« Je suis donc d'avis que le gouvernement ne doit pas y recourir. « Puisque le seul résultat que l'autorité doive avoir en vue, celui « de faire disparaître tout danger, tout inconvénient pour le voisi- « nage, peut être obtenu par des moyens variés, il convient de « laisser aux industriels le choix de l'un ou de l'autre de ces moyens « à leur convenance. Tout ce que le gouvernement doit exiger, « c'est que les fabriques cessent de répandre dans leur voisinage « des émanations nuisibles, et que ce but soit atteint sans que la « salubrité intérieure des usines en souffre... »

Cette manière de voir fut sanctionnée par un arrêté royal, dont l'article substantiel porte :

« Art. 1er. Les propriétaires ou directeurs de fabriques de pro- « duits chimiques (acide sulfurique, sulfate de soude, soude arti- « ficielle) sont tenus de prendre, dans un délai de deux mois à « dater de la publication du présent arrêté, toutes les mesures « propres à empêcher que l'exploitation de leurs usines ne puisse « être nuisible à la salubrité publique ou intérieure, à la culture « ou à l'intérêt général. »

NOTE *c*.

Le Conseil supérieur d'hygiène publique ayant été chargé de faire une enquête sur la fabrique du sieur Demetz, à Bruxelles, qui avait provoqué des réclamations, la commission qui avait instruit l'affaire formula ses conclusions de la manière suivante, dans un rapport en date du 20 avril 1857 :

« Les conditions imposées par l'autorité au sieur Demetz, d'après « les avis du Conseil, sont donc remplies. Si cet industriel prenait « le soin de conserver ses huiles volatiles dans des réservoirs her- « métiquement clos, la commission ne trouverait aucune objection « à faire à ses procédés de fabrication ; elle ne saurait indiquer « aucune précaution nouvelle. Et cependant, elle doit le déclarer, « son usine répand des émanations qui, quoique beaucoup moins

« intenses qu'en 1853, sont néanmoins très-incommodes et se por-
« tent bien au delà des habitations des voisins plaignants... *Quoique*
« *le travail s'y fasse convenablement*, l'ensemble (de l'usine) est
« une source incessante de dégagements de vapeurs odorantes fort
« désagréables pour beaucoup de personnes. Aussi la commission
« s'empresse-t-elle de reconnaître que les plaintes des voisins *sont*
« *entièrement fondées*...

« La commission, après avoir mûrement examiné les procédés
« de fabrication d'huile de résine, ainsi que les différentes manipu-
« lations qui sont la conséquence indispensable de cette fabrica-
« tion, déclare son impuissance pour indiquer des précautions
« nouvelles à joindre à toutes celles qu'on a déjà proposées et que
« le gouvernement impose aujourd'hui à chaque industriel auquel
« il accorde une autorisation pour ériger une usine de ce genre... »

Ne semble-t-il pas que mieux aurait valu à l'origine laisser le sieur Demetz établir son usine sous sa responsabilité personnelle, en l'avertissant seulement des inconvénients contre lesquels il aurait à se prémunir? De la sorte l'autorité aurait toujours été armée vis-à-vis de cet industriel, tandis qu'on s'est vu obligé de le tolérer dans les conditions fâcheuses où il se trouvait. A la vérité, la commission, désireuse de parer aux maux à venir, prit la conclusion suivante, adoptée par le Conseil :

« La commission pense que le moment est venu, pour l'autorité
« publique, de prendre une mesure générale et de ne plus autoriser
« l'érection de ce genre de fabriques qu'à une distance au moins
« de 500 mètres de toute habitation. »

Mais une telle décision offre le double inconvénient de ne pas améliorer la situation présente, et de proscrire dorénavant sur une grande étendue une industrie que ses progrès de fabrication peuvent amener un jour à vivre sans dommage pour le public dans le voisinage des lieux habités. Et de fait, il existe aujourd'hui des fabriques bien tenues dont l'odeur est insensible à une distance beaucoup moindre que celle qu'on vient de mentionner.

Note *d*.

Voici ce règlement en date du 21 avril 1857, que ses bons effets recommandent à l'attention :

« 1° Les foyers de distillation seront en dehors de l'usine.

« 2° Les huiles de résine, soit qu'elles proviennent de la distilla-
« tion de la résine ou de l'huile brute de résine, seront reçues en

« vase clos et conduites directement, à l'aide de tuyaux métalli-
« ques, vers les réservoirs destinés à les contenir.

« Ces réservoirs devront se trouver dans des magasins isolés et « éloignés de 10 mètres, au minimum, des ateliers de distillation.

« 3° Les gaz qui prennent naissance pendant la distillation de la « résine et de l'huile brute de résine seront conduits, au travers « d'une soupape hydraulique, sous un foyer incandescent, pour y « être brûlés complétement.

« 4° Autant que possible, les réservoirs des huiles seront creusés « dans le sol, et, dans ce cas, ils seront voûtés et parfaitement « clos.

« 5° Lorsque les huiles de résine seront conservées dans des vais- « seaux en bois ou dans des réservoirs métalliques, ces vaisseaux « ou ces réservoirs seront toujours parfaitement fermés. Il ne « pourra être établi, dans ce cas, aucun fourneau, aucun foyer « dans le magasin.

« 6° L'atelier où se fait la distillation de la résine et la rectifica- « tion de l'huile brute de résine, celui où se fabrique la *graisse* « *industrielle*, le magasin où sont conservés les huiles de résine « et les graisses, seront constamment clos et entretenus dans le « plus grand état de propreté. Autant que possible, les récipients « des huiles de résine, comme le sol des ateliers et des magasins, « seront construits en matériaux imperméables.

« 7° Les foyers ne pourront être alimentés par du goudron, du « bois imprégné de goudron, de résine ou d'huile de résine, ni « en général par aucune matière inflammable capable de répandre « au loin du noir de fumée et des émanations odorantes. »

Le seul reproche que, pour notre part, nous adresserons à ces dispositions, c'est d'avoir un caractère obligatoire. Plusieurs d'entre elles, qui pénètrent dans les détails de la fabrication, devraient, ce nous semble, faire l'objet d'une simple instruction à l'usage des fabricants; et le règlement devrait se borner à signaler les divers genres d'inconvénients contre lesquels ces fabricants auraient à se prémunir. Il est visible, par exemple, que les gaz, au lieu d'être brûlés, pourraient être aussi bien détruits par quelque nouveau procédé de condensation que le progrès de l'industrie viendrait à révéler.

NOTE *e*.

L'importance du sujet nous engage à reproduire la partie essentielle des instructions du Conseil supérieur d'hygiène publique, en date du 17 juin 1861 :

« .... Lorsque l'ouvrier quitte le travail, il faut qu'il fasse des « ablutions à grande eau et qu'il change de vêtements, afin de faire « désinfecter ceux qui sont plus ou moins imprégnés des émana- « tions du cimetière..... Dans ce but, on fera construire dans le « voisinage du cimetière une barraque en planches bien rejoin- « toyées..... Lorsque la journée sera finie, les ouvriers y change- « ront de vêtements; les différentes pièces seront étendues sur « des perches de bois, et le surveillant placera au milieu de la pièce « un baquet dans lequel il mettra un demi kilogramme de chlorure « de chaux en poudre, qu'il arrosera avec un demi-kilogramme « d'acide chlorhydrique; il se retirera aussitôt en ayant soin de « fermer exactement les portes.....

« Tout étant disposé à l'avance au nouveau cimetière on pourra « commencer les travaux d'exhumation.....

« Les exhumations offrant d'autant plus de danger pour le tra- « vailleur qu'elles se pratiquent pour des corps plus récemment « enterrés, il va de soi que les premières opérations devront s'effec- « tuer sur la partie du cimetière où les inhumations ont été faites « antérieurement à 1856. On déblayera donc toute cette partie, « couche par couche, jusqu'à ce que les odeurs méphytiques se « fassent sentir; alors on arrosera le sol avec la dissolution de « chlorure de chaux à 2 p. c., et on abandonnera le travail pour le « continuer plus loin, jusqu'à ce que, les mêmes phénomènes se « produisant, on soit de nouveau forcé d'arroser et de discontinuer « le déblaiement plus profondément.

« Quand toute la surface aura été ainsi déblayée jusqu'à la pro- « fondeur où l'odorat commence à être péniblement affecté, on « aura quelques heures plus tard une nouvelle surface de terrain « qui aura été désinfectée par les arrosements faits durant le tra- « vail, et l'on entamera de nouveau cette surface qui sera égale- « ment déblayée aussi profondément que le permettront les cir- « constances, c'est-à-dire la perception d'odeurs infectes et pu- « trides..... Dans tous les cas, un arrosement de chlorure de chaux « devra être pratiqué, à chaque 20 ou 25 centimètres de profon- « deur. Si le terrain offrait trop d'humidité, au lieu de faire des

« arrosements, il faudrait faire répandre sur le sol du chlorure de « chaux sec en poudre..... Mais c'est surtout lorsqu'on arrive à la « profondeur où reposent les cadavres qu'il faut redoubler de pré- « cautions; s'ils laissent dégager des odeurs infectes, on les arro- « sera avec la solution de chlorure de chaux à 4 p. c. Si les bières « paraissent encore en bon état, on évitera soigneusement de les en- « dommager, on les soulèvera avec précaution pour les placer sur « une serpillière imprégnée de liqueur désinfectante, avec laquelle « on les enveloppera pour les transporter au nouveau cimetière.....

« Il arrivera infailliblement qu'on trouvera beaucoup de cercueils « consumés et des cadavres en pleine putréfaction; dans ce cas, il « faut désinfecter convenablement le cadavre avant de songer à le « déplacer, et le travail de déplacement devra se faire avec des « crochets, des dragues ou de longues pinces de fer, car il importe « que les ouvriers mettent le moins possible les mains aux corps « ou parties de corps en état de putréfaction.

« Les terres provenant du déblai du cimetière devront être im- « médiatement conduites hors de l'enceinte de celui-ci et amonce- « lées, si faire se peut, à l'endroit où doit s'élever le parapet du « fossé (des fortifications) ou à proximité de cet endroit; elles su- « biront ainsi l'influence de l'air et de ses diverses conditions mé- « téorologiques, et se dépouilleront insensiblement des miasmes qui « auraient pu échapper à l'action du liquide désinfectant.

« ...S'il y avait lieu à exhumer dans des caveaux, il faudrait ou- « vrir largement ceux-ci au moins vingt-quatre heures avant le « commencement du travail, y faire répandre de la solution chlo- « rurée et ne permettre aux ouvriers d'y entrer qu'après qu'on se « serait assuré, en y descendant une chandelle allumée, que leur « vie ne saurait y être exposée au danger d'une asphyxie par l'a- « cide carbonique. Si la chandelle, en s'éteignant, dénotait la pré- « sence de ce gaz, il faudrait, soit le détruire en versant dans le « caveau du lait de chaux, soit l'extraire à l'aide d'une manche-à- « air ajustée à un fourneau d'appel placé au-dessus du caveau... »

Note *f*.

On ne lira peut-être pas sans intérêt l'exposé des idées de M. Devaux, tel qu'il a été soumis au gouvernement, le 13 mai 1863.

« ...Quant au détournement de l'air des égouts au moyen de « cheminées ou chéneaux débouchant à hauteur des toits, ce sys- « tème n'a pas seulement le défaut de ne faire que déplacer le mal,

« en le reportant du rez-de-chaussée aux étages, il est de plus « complétement inefficace dans les chaleurs, puisque toutes ces « cheminées, au lieu de tirer, rabattent avec d'autant plus d'éner- « gie qu'elles sont plus hautes....... Cet air vicié s'épanche au « dehors par toutes les issues, par toutes les fissures, par les com- « munications plus ou moins directes ouvertes entre l'égout et les « habitations; il s'infiltre dans le sous-sol des rues, pénètre dans « les caves et se porte naturellement dans les maisons où il est « appelé par une aspiration d'autant plus puissante qu'elles sont « mieux closes et mieux chauffées..... On aura fait peu pour la sa- « lubrité des populations aussi longtemps qu'on n'aura pas pris des « mesures pour que ce soit l'égout lui-même qui *aspire* et avec plus « de force, bien entendu, que ne peuvent en produire, en sens in- « verse, soit nos maisons, soit la pente du terrain, soit les varia- « tions de température, soit la direction et la violence des vents ou « toutes autres causes perturbatrices.

« Quant au moyen d'obtenir ce résultat, il est des plus simples, « et ce qui se pratique journellement dans nos mines de houille, « dont les galeries présentent une si grande analogie avec un réseau « d'égouts, ne permet pas de douter de son infaillibilité.

« Ce moyen consiste à intercepter, par obturation hydrau- « lique (*), toute communication pour l'air entre les égouts et « l'extérieur; puis à entretenir dans tout le réseau une dépression « modérée et convenable, à l'aide d'un ou plusieurs ventilateurs « aspirants, rejetant les gaz en des points choisis où l'on n'ait pas à « en redouter la malignité.....

« Pour une ville comme Bruxelles, par exemple, trois ventila- « teurs au plus, activés chacun par une petite machine à vapeur « de quatre à cinq chevaux, et installés en des points convenable- « ment choisis, suffiraient amplement pour tout le service.

« Ces appareils, montage compris, pourraient coûter chacun « 10.000 francs. Affectant la même somme à la construction de la « cheminée d'évacuation et de la galerie souterraine servant de « laboratoire d'épuration (pour le cas où l'on voudrait désinfecter « les gaz avant de les rejeter dans l'atmosphère), et comptant « 3.000 francs de frais imprévus, chaque poste coûtera au plus « 23.000 francs. Quant aux frais annuels, ils se borneront à 3.000

(*) Il est probable que, dans la pensée de l'auteur, cette fermeture n'est pas absolue, et qu'on laisserait rentrer l'air pur par certains points extrêmes, pour rendre les galeries habitables aux ouvriers. Il ne s'agit ici que des orifices distribués en nombre infini sur tous les points du réseau, et dont le maintien rendrait l'aspiration illusoire.

« francs pour combustibles, 1.800 francs pour un machiniste et un « chauffeur, et 700 francs pour entretien et imprévus, en tout « 5.500 francs par poste. L'hypothèse de trois postes conduirait « donc à 69.000 francs pour dépenses de premier établissement et « 16.500 francs par an pour faire fonctionner le système. »

Le projet de M. Devaux a rallié de puissantes sympathies au sein du Conseil supérieur d'hygiène, et il ne serait pas impossible qu'on en fît un jour l'expérience.

NOTE 9.

La méthode de lavage des égouts a été généralisée à Liége, à la suite d'expériences faites par M. Bemont, ingénieur-architecte des travaux de la ville. Ce praticien distingué, qu'on peut considérer comme le véritable promoteur du système, qu'il a introduit successivement dans diverses villes de la Belgique, rend compte en ces termes des expériences auxquelles il s'est livré :

« Pour m'assurer de l'effet que je puis produire avec les eaux « que j'ai à ma disposition (à Liége), j'ai procédé à des expériences « propres à m'éclairer complétement sur la matière.

« Dans les canaux qui sont lavés actuellement, j'ai choisi le ré- « seau d'égouts qui remplissait le mieux toutes les conditions ; c'est « celui qui se dirige derrière le palais, rue Hors-Château et sous la « prison jusqu'à la Meuse, au pont Maghin. Il présente des parties « à radier plat, d'autres à radier ovoïde et une partie sans radier ; « des pentes diverses et faibles (la pente moyenne est de 11 milli- « mètres par mètre) ; des raccordements courbes et à angles plus « ou moins prononcés, et des largeurs différentes ; il a, à peu de « chose près, la plus forte des longueurs d'égouts à laver ; enfin il « recueille une grande quantité d'immondices provenant de la « population considérable des petites rues qui y débouchent.

« J'ai fait les expériences vers le milieu du mois de juillet, pen- « dant des chaleurs d'environ 28 degrés centigrades et qui duraient « depuis le 6 du mois.

« Depuis plusieurs jours ce réseau d'égouts n'avait pas été lavé ; « le radier était couvert d'immondices (surtout dans la partie d'a- « val), provenant des petites rues et impasses qui se trouvent sur « ce parcours. La hauteur des immondices était au maximum de « $0^m,15$ et au minimum de $0^m,05$. La vanne, rue Notger, fut fermée « et je laissai couler librement les eaux durant une heure environ, « pendant laquelle il passa 150 mètres cubes d'eau. Après avoir

« détourné les eaux sur la rue Notger, je fis visiter l'égout soumis « à l'expérience, sur toute son étendue, et il fut trouvé complétement nettoyé.

« Je procédai à une seconde expérience.

« Je fis établir une digue longitudinale dans l'égout, en amont de « la rue Notger, pour partager les eaux en deux parties égales, « dont une pouvait passer par la rue Notger, et la deuxième vers « la rue Hors-Château, de manière à n'employer que 70 à 75 mètres « cubes d'eau en une heure.

« Trois jours après la première expérience, je fis visiter l'égout « sur toute son étendue et on y trouva à peu près la même quantité « d'immondices, pierrailles, etc., qu'avant la première expérience; « j'y fis jeter les 70 à 75 mètres cubes d'eau, et je les laissai couler « pendant une heure environ.

« Une visite a fait reconnaître que l'égout était nettoyé jusqu'à « la Meuse. Toutefois, aux jonctions à angle droit de quelques em- « branchements d'égouts affluents, il était resté de légers dépôts. « Je fis rejeter les eaux pendant une seconde heure, et les dépôts « furent emportés; mais j'ai la conviction que cette seconde chasse « n'aurait pas été nécessaire, si ces jonctions avaient été construites « suivant des courbes tangentes.

« J'ai procédé à une troisième expérience, et cette fois par *une* « *chasse d'eau.*

« Je fis curer neuf embranchements plus ou moins longs et je « fis amener les immondices dans le long réseau d'égouts en amont « et en aval de ces embranchements. Il y en avait environ $0^m,15$ de « hauteur et un cube de 18 à 20 mètres. Je fis faire dans l'égout, à « la tête de la rue Notger, une vanne mobile pour retenir les eaux « affluentes pendant un demi-quart d'heure; il y en avait environ « 18 à 20 mètres cubes; immédiatement le barrage fut ouvert et « ces eaux se précipitèrent dans l'égout. Quarante minutes après « je l'ai fait visiter et il fut reconnu que les immondices avaient « disparu.

« J'ai pensé qu'il était inutile de continuer les expériences sur « cette base, puisque, d'après mon système, il faut que chaque « égout soit lavé *tous les jours en un temps donné* par une quantité « d'eau suffisante, soit par *un écoulement continu*, soit par *une* « *chasse*.

« J'ai fait construire un barrage provisoire, disposé de manière « à pouvoir varier le débit à l'écoulement continu, et après divers « essais, continués avec persévérance, j'acquis la certitude qu'avec « un écoulement d'eau d'une heure *tous les jours*, représentant

« 18 à 20 mètres cubes, je maintiendrais dans un état complet de « propreté le réseau d'égouts prémentionné, de 1.336 mètres d'é- « tendue. »

NOTE *h*.

Voici le règlement des vacheries, élaboré en 1862 par le Conseil supérieur d'hygiène publique, et mis en vigueur dans plusieurs villes de Belgique.

« 1° L'endroit choisi pour l'érection de l'établissement devra être « suffisamment fourni d'eau.

« L'écoulement des eaux devra s'effectuer facilement jusqu'à « l'égout le plus voisin, par un ruisseau pavé ayant la pente con- « venable.

« 2° Les vacheries devront avoir au moins 4 mètres de hauteur « du pavé aux solives.

« 3° Les vacheries à un rang de vaches auront au moins 4 mètres « de largeur depuis la mangeoire jusqu'au mur opposé.

« 4° Les vacheries à deux rangs de vaches mesureront au moins « 7 mètres de largeur d'une mangeoire à l'autre, lorsque celles-ci « seront placées contre les murs, et au moins 8 mètres d'un mur « à l'autre, lorsque les mangeoires seront placées au milieu de « l'étable.

« 5° L'espace réservé à chaque vache sur la longueur de l'étable « sera de 1^m,50 au moins.

« 6° Les vacheries seront convenablement éclairées et ventilées. « —Pour ventiler les étables, on établit, dans l'épaisseur des murs « extérieurs, des tuyaux coudés ou des conduits dans la maçon- « nerie, en nombre suffisant, et débouchant dans l'étable à une « hauteur de 1^m,50. L'orifice inférieur ou externe de ces tuyaux, « légèrement évasé et garni de toile métallique ou d'une plaque « perforée en fer ou en zinc, aspire l'air à une certaine élévation « au-dessus du sol. L'orifice supérieur ou interne, également revêtu « d'un cadre avec toile métallique ou d'une rosace perforée et « muni d'un registre modérateur (clef, valve, clapet), sert à ré- « pandre à l'intérieur l'air aspiré du dehors. Pour donner issue à « l'air altéré, on pratique, selon l'étendue de l'étable, une ou plu- « sieurs ouvertures dans le plafond, au milieu ou dans les angles, « auxquelles on adapte des tuyaux légèrement coniques, qui s'élè- « vent à 1 mètre ou 1^m,50 au-dessus du faîte de la toiture. Ces « tuyaux sont surmontés d'un champignon.

« 7° Les nourrisseurs devront tenir les vaches dans le plus grand

« état de propreté; ils laveront une fois par jour en hiver et deux « fois en été le ruisseau de l'étable et celui de la cour.

« 8° Le sol de l'étable et le ruisseau seront pavés de pierres non « poreuses, reliées entre elles par de bon mortier hydraulique. « La cour sera pavée.

« 9° Les liquides provenant de l'exploitation seront conduits di- « rectement dans l'égout public ou dans une citerne étanche fer- « mée exactement par une dalle en pierre ; cet écoulement devra « s'opérer par un canal couvert, muni d'un coupe-air. »

(Suivent d'autres dispositions relatives au danger d'incendie.)

Nous ferons à ce règlement le même reproche qu'à celui des fabriques d'huile de résine (Note *d*), c'est de trop pénétrer dans les détails d'exécution.

NOTE *i*.

Le rapporteur, M. le Dr Gorrissen, chargé de l'examen des procédés du Dr Kœne, s'est exprimé en ces termes, à la date du 4 février 1863 :

« D'après toutes les explications et les expériences conformes « de MM. Frankland, Hoffmann (Angleterre) et Kœne, nous n'avons « plus à nous occuper des avantages pratiques du perchlorure de « fer (au point de vue de la désinfection); la seule question im- « portante à compléter est celle relative à la valeur agricole « de l'engrais que ce perchlorure produit en désinfectant les ma- « tières.

« A cet effet, considérons la réaction du perchlorure et des prin- « cipes albumineux.

« Aucun chimiste n'ignore que le perchlorure de fer en solution « diluée et en présence d'un corps tendant à s'unir au peroxyde de « fer donne naissance à ce peroxyde.

« Eh bien, de même que la chaux précipite l'acide phosphorique « et les matières albumineuses en s'unissant à ces corps, de même « le peroxyde de fer précipite ces substances en contractant des « combinaisons.

« Ce peroxyde, de même que la chaux, fonctionne ici comme « base, et si, avec le perchlorure, M. Kœne obtient une désinfec- « tion permanente, tandis qu'avec la chaux on n'obtient qu'une « désinfection passagère, cela tient tout simplement à ce que la « combinaison ferrique persiste, pendant que l'acide carbonique « de l'air détruit la combinaison calcique. La première persiste, « parce que le peroxyde de fer, comme base faible, ne saurait

« s'unir à l'acide carbonique; par cette raison aussi, la combinai-
« son de cette base avec la matière albumineuse est moins intime
« que la combinaison calcique, et, comme de semblables combinai-
« sons ferriques se détruisent lentement quand l'air n'a pas un
« libre accès et qu'elles causent ce phénomène que nous désignons
« par l'expression *érémacausie*, l'engrais satisfait très-bien aux
« besoins des plantes. Mais si les principes fertilisants sont fixés,
« si tous fonctionnent en satisfaisant à ces besoins, l'engrais désin-
« fecté par le procédé Kœne doit avoir plus d'effet sur les plantes
« que l'engrais de même origine non désinfecté; c'est en effet ce
« que la pratique constate, et le fait le plus concluant à citer, et
« dont tout le monde a pu se convaincre, c'est que les cultivateurs
« de Campenhout sont venus, en grand nombre, chercher à
« Bruxelles de la matière fécale désinfectée, après qu'ils avaient
« acheté sur les lieux le contenu d'un bateau de plus de 100 mètres
« cubes de la même matière.

« D'autres expériences faites en grand pendant huit ans à Notre-
« Dame-au-Bois, ont en outre établi que ce guano humain a encore
« un effet marquant sur la récolte, durant la deuxième année de
« l'expérience; encore un fait conforme à la théorie relative à la
« consomption lente de l'engrais désinfecté par le procédé Kœne.

« En résumé, un engrais putride s'altère promptement, et déjà
« avant son emploi une notable quantité du principe fécondant
« essentiel, l'azote, s'est dégagée à l'état d'ammoniaque. Un engrais
« désinfecté par un excès inévitable de chaux, ne commence à
« agir que du moment où cet excès est passé à l'état de carbonate;
« dès cet instant, les principes fertilisants deviennent peu à peu
« solubles; mais quant à la substance albumineuse, au lieu de
« subir les effets de l'érémacausie (consomption lente), elle passe
« par la fermentation putride en produisant, outre l'ammoniaque,
« des gaz nuisibles à la végétation.

« Sur un engrais désinfecté par le procédé Kœne, l'acide car-
« bonique n'a pas d'effet; il ne saurait donc entrer en putréfaction,
« mais il se consume lentement, et l'érémacausie est favorisée par
« l'oxygène du peroxyde de fer. »

NOTE *k*.

Parmi les solutions mises en avant pour alimenter les villes d'eaux potables, nous citerons, comme ayant chacune son originalité propre, celles qui ont été adoptées à Liége, à Verviers et à Aix-

la-Chapelle. La première est en cours d'exécution; les deux autres ne sauraient se faire attendre.

La ville de Liége jouit déjà d'une distribution publique, mais tout à fait insuffisante. L'eau est fournie par un certain nombre de petites galeries, qui ont été creusées, à diverses époques, dans les coteaux environnants, soit pour les besoins mêmes de la cité, soit pour l'exploitation des mines de houille. On a décidé, il y a quelques années, qu'une large distribution serait créée dans le triple but d'alimenter les maisons, d'approprier les rues et d'assainir les égouts. Trois projets furent discutés: l'un consistant à purifier les eaux de la Meuse au moyen de galeries filtrantes (d'après le système de M. Daubuisson à Toulouse), l'autre à récolter par un drainage agricole les eaux pluviales qui filtrent à travers les sables de la Campine; le troisième enfin, qui a prévalu, consistant à amasser les eaux souterraines de la Hesbaye (ligne de coteaux dominant Liége), au moyen de galeries traversant le terrain houiller et les argiles de la base du terrain crétacé, puis pénétrant dans les couches perméables supérieures, reconnues très-aquifères. La galerie principale, dite galerie d'Ans, débouchera près des faubourgs, à 65 mètres au-dessus du niveau de la Meuse (Pl. VIII, *fig.* 3 et 4). Elle aura $1^m,80$ sur $1^m,20$ de section, cinq kilomètres de longueur et une pente dirigée vers la ville de 1 millimètre par mètre. Elle sera soigneusement maçonnée dans tout son parcours à travers les argiles et le terrain houiller, afin de ne pas recevoir les infiltrations moins pures de ces couches. Elle sera, au contraire, à vif dans le terrain crétacé. A l'extrémité de cette galerie, c'est-à-dire en plein dans la craie, et à 36 mètres au-dessous du sol en même temps qu'à 25 mètres sous la surface actuelle de l'eau, deux autres galeries de 2.500 mètres de longueur chacune et de même section que la première, avec laquelle elles seront à angle droit, compléteront le réseau. Elles auront une pente, dirigée vers la galerie principale, de 1 mètre par 1.500 mètres. On pourra les développer si cela était nécessaire, mais on compte que le système tel quel fournira assez d'eau, car on évalue le débit à 70.000 hectolitres par jour.

A Verviers on projette une distribution colossale, eu égard au chiffre de la population. On veut avoir 18 millions de mètres cubes par an pour 30.000 habitants, soit une moyenne de 16 à 17 hectolitres par tête et par jour. Il est vrai qu'on débutera par un chiffre moitié, ce qui est encore le sextuple de la consommation dans les villes bien fournies. Mais Verviers possède une immense industrie, celle des laines, qui réclame énormément d'eau, et l'on a la pré-

tention, au moyen de ces nouveaux travaux, d'en fournir non-seulement à toutes les fabriques actuelles, mais de faire face à un nombre double. Le projet, dont l'exécution coûtera environ 6 millions, comporte un grand barrage à construire dans la vallée de la Gileppe où coule un des affluents de la Vesdre, débitant annuellement 20 à 24 millions de mètres cubes. Le réservoir naturel ainsi formé serait d'une capacité de 12 millions de mètres cubes et se remplirait une fois et demi par an, ce qui mettrait 18 millions de mètres cubes à la disposition de la ville. On estime que le barrage aura 40 mètres de haut et une épaisseur de 60 mètres. La prise se fera au moyen d'une galerie percée dans la roche vive et communiquant avec un aqueduc qui amènera les eaux dans un bassin de distribution à 80 mètres au-dessus du thalweg de la vallée de Verviers.

A Aix-la-Chapelle la question est moins avancée. On hésite encore entre deux solutions; l'une, de même nature que la précédente, consisterait à barrer l'une des vallées qui avoisinent Stolberg; l'autre consisterait à pratiquer un puits dans le terrain houiller, près d'Herbesthal. Ce dernier projet, très-étudié en ce moment, a été inspiré par la vue des faits qui s'accomplissent dans l'une des principales houillères du pays. Le puits d'épuisement fournit une eau de bonne qualité et presque suffisante pour alimenter la ville d'Aix. Il a même été question de passer un traité avec les propriétaires de la mine; mais la crainte de voir la qualité des eaux varier par suite des travaux ultérieurs de l'exploitation y a fait renoncer. On s'arrêterait à l'idée de creuser un puits spécial dans la région la plus favorable, lequel s'arrêterait dans le calcaire houiller à une profondeur d'environ 80 mètres. Des machines remonteraient l'eau à surface, d'où un aqueduc les amènerait à Aix, à une hauteur suffisante pour desservir toutes les maisons.

Note *l*.

Les villes d'Anvers et de Louvain, en Belgique, celle de Groningue, dans la Hollande septentrionale, et celle de Bonn, dans la Prusse rhénane, présentent les types les plus achevés d'un emploi minutieux des engrais. Dans les deux premières, l'engrais est vendu à l'état naturel, sans addition de matières étrangères; dans les deux autres, on en forme préalablement des composts variés.

A Anvers l'exploitation des vidanges, faite depuis des siècles au profit du trésor communal, a de tout temps rapporté des sommes

considérables. Le bénéfice annuel, graduellement réduit par la concurrence du guano, est encore de 80.000 francs, après avoir été de 110.000 il y a une quinzaine d'années. Douze *vidangeurs-jurés*, nommés par le collége échevinal, président aux vidanges, visitent les fosses après l'opération, et s'assurent si elles sont encore en bon état. Ce sont eux qui jaugent la fosse, constatent la quantité extraite et rédigent les déclarations indiquant le volume d'engrais obtenu. La quantité totale, fournie par la ville chaque année, est d'environ 30.000 mètres cubes. Les matières solides sont embarquées en vrac et déposées dans un réservoir central, formé de plusieurs citernes, situé sur la rive gauche de l'Escaut. C'est là qu'un agent de la ville les vend au public. Les matières liquides sont chargées dans des bateaux-citernes, qui vont alimenter les fosses à gadoue des cultivateurs et des marchands. Les unes et les autres circulent dans divers sens. On trouve des fosses le long de l'Escaut et de ses affluents, sur les canaux de Flandre et du Brabant, et jusqu'à Campenhout, près de Louvain, qui absorbe près d'un dixième de l'engrais. Mais c'est surtout le pays de Waes, où la culture des plantes industrielles est si développée, qui consomme une grande quantité de cet engrais. Malgré la longueur et la difficulté des transports, le Campinois, au retour du marché d'Anvers, en emporte souvent, et les fosses de dépôt que la ville a fait construire à Cruybeeck sont presque toujours vides.

Le prix moyen des matières fécales ordinaires est de 9 à 10 francs par mètre cube livré au bateau; il varie, selon la densité, de 5 à 18 francs.

La ville de Louvain opère également la vidange en régie. Son bénéfice n'est que d'une quinzaine de mille francs, c'est-à-dire relativement moins élevé qu'à Anvers, parce qu'elle a surtout en vue de donner au commerce de cet engrais toute l'extension désirable. Elle a acquis des bateaux couverts pour le transport, et a établi dans diverses communes accessibles par eau des fosses de dépôt, parmi lesquelles celles de Campenhout sont les plus considérables. Ces dernières ne servent pas seulement pour les matières alvines de Louvain, mais on peut encore y recevoir et débiter, au profit de la ville, la gadoue provenant d'autres localités. Nous avons dit tout à l'heure qu'Anvers y envoyait près du dixième de sa production. Mais on en fait venir de bien plus loin : dans une seule année on a acheté 10.000 hectolitres de gadoue d'Amsterdam. Les fosses de Campenhout ont une capacité de 300 mètres cubes; celles de Boortmeerbeck, dans la même contrée, n'ont guère moins. Elles sont couvertes par un toit en pannes et présentent un débarca-

dère. Le bord des réservoirs est situé à 10 mètres environ du canal. Pour opérer le transbordement de la gadoue hors du bateau-citerne dans les fosses, on a établi un chenal de 10 mètres de longueur sur la digue de séparation et l'on puise au seau avec une bascule. Ce seau contient un quart d'hectolitre. On débite par le même procédé.

Des pratiques analogues se retrouvent dans plusieurs autres villes de Belgique, surtout dans les Flandres, à Gand, Bruges, Lockeren, etc. (Voir pour plus de détails le rapport de M. G. P. Schmit, ingénieur à Liége, qui a étudié cette question par ordre du gouvernement belge).

A Groningue, on met un soin plus grand encore à utiliser tous les immondices de la ville. Les maisons sont en général dépourvues de fosses d'aisances. On place sous le siége des cabinets des vaisseaux de bois ou de fer qui sont vidés deux fois par semaine dans des voitures couvertes, où l'on charge également la boue des rues et des égouts. On recueille à part les résidus secs, tels que balayures, poussières, débris, etc. Les cendres des foyers sont emportées par des voitures spéciales.

Toutes ces matières sont conduites hors la ville sur un terrain abrité par des hangars. Le sol est pavé et divisé en plusieurs emplacements un peu concaves. Avec les résidus secs on forme des espèces de digues circulaires, et les matières liquides ou pâteuses sont répandues au milieu. La partie qui filtre est conduite par des gouttières dans une grande citerne en maçonnerie. On brasse ensuite les matières comme on fait du mortier, et l'on obtient un engrais particulièrement estimé. Les agriculteurs attachent une grande importance à ce que la préparation ait lieu suivant certaines règles. Ainsi l'on ne doit faire entrer dans le compost ni paille ni foin. Les matières fécales doivent être récentes, à quelques jours de date seulement, pour avoir tout leur prix.

Le service est fait par une corporation, payé par la ville. Le directeur est chargé également de la vente et de l'expédition du produit. Il se rend de temps en temps dans la province, sur les lieux mêmes, et y vend à l'enchère, par-devant un huissier, l'engrais en lots de 18.000 kilogrammes environ, et au prix de 120, 140 francs, quelquefois même 200 francs, soit normalement de 7f,50 à 8 francs la tonne. L'expédition a lieu dans des bateaux couverts, contenant précisément 18.000 kilogrammes chacun. Les liquides (ayant dégoutté des tas) sont vendus d'une manière analogue, mais seulement au prix de 2f,50 le mètre cube. On les ré-

pand sur les champs au moyen de charrettes semblables à celles qui font l'arrosage des villes.

Le bénéfice net retiré par la ville de ces opérations est de 40.000 francs par an. Mais ce qui a bien plus d'importance que ce chiffre, ce sont les résultats agricoles qu'on a obtenus. Un vaste terrain, situé au sud de la province, autrefois couvert de landes et de tourbe, est maintenant une des parties les plus fertiles de cette riche contrée.

Depuis quelques années la ville d'Arnhem, dans la Hollande méridionale, a suivi l'exemple de Groningue et retire déjà près de 20.000 francs de ses engrais.

A Bonn, l'emploi des matières fécales est également porté à un haut degré de perfection. Elles sont centralisées par l'Académie royale d'agriculture de Poppelsdorf, qui possède de vastes terrains à proximité de la ville. On fabrique des composts semblables à ceux de Groningue, et on les consomme entièrement dans les dépendances de l'établissement. Cette pratique a eu pour résultat d'améliorer les procédés de récolte. Les fosses sont construites avec plus de soin et l'extraction a lieu par le système dit hydro-barométrique.

NOTE *m*.

Voici le compte rendu des expériences entreprises par le Dr Kœne devant la commission spéciale, le 17 janvier 1863 :

« ..... Les démonstrations sont ensuite entamées :

« 1° *Sur de l'eau puisée à la Senne, près de la grande écluse, au « boulevard du Midi.*

« Un vingt-cinquième de goutte de perchlorure de fer est mé« langé à un dixième de litre d'eau de la Senne. Dix minutes après, « une certaine quantité de matières brunes sont précipitées au « fond du verre, et l'eau, qui était jaune et trouble, est considé« rablement clarifiée.

« 2° (Expérience analogue à la précédente.)

« 3° *Sur de l'eau contenant du sang et d'autres matières animales « en putréfaction, puisée dans l'égout particulier de l'abattoir de « Bruxelles.*

« Un dixième de litre de cette eau est mélangée à une quantité « double environ d'eau pure, sans perchlorure.

« Un dixième de litre de cette même eau de l'abattoir est mélangé « à une quantité d'eau égale à la précédente, mais contenant une « goutte et demie de perchlorure de fer.

« Après l'espace d'environ douze à quinze minutes, le liquide du « premier verre a conservé sa mauvaise odeur et son aspect rou- « geâtre et trouble.

« Le liquide du second verre, après le même espace de temps, « a déposé les matières albumineuses dont il était chargé ; il est « décoloré, moins trouble, et la mauvaise odeur en est diminuée.

« 4° *Sur des débris de poisson en putréfaction.*

« Des débris pris en quantité égale sont lavés séparément, les « uns dans de l'eau fraîche, les autres dans de l'eau chargée du « désinfectant.

« L'odeur des premiers débris reste à peu près la même qu'avant « le lavage.

« Les débris lavés au perchlorure sont débarrassés des émana- « tions putrides qu'ils exhalaient, et n'ont conservé que l'odeur du « poisson non corrompu.

« 5° *Sur de l'eau recueillie dans l'égout de la rue du Rempart- « des-Moines.*

« Deux vases de la contenance d'un litre sont remplis de ce « liquide.

« Quelques gouttes de perchlorure de fer mélangées à l'eau con- « tenue dans un des vases produit, après douze minutes, une pré- « cipitation presque complète des matières dont l'eau était chargée : « le liquide est clair et ne porte plus d'odeur.

« L'eau du second vase reste trouble et puante : quelques ma- « tières lourdes tendent à descendre au fond du bocal.

« 6° (Expérience analogue à la précédente.) »

A la suite de ces essais, M. Heyvaert, chimiste expert, a été chargé d'analyser les matières précipitées et d'apprécier leur valeur commerciale comme engrais.

La quantité d'azote a été trouvée de 3,40 pour 100, et la quantité de phosphate de fer de 30 pour 100. Par suite, la valeur de l'engrais a été estimée 160 francs la tonne.

Note n.

MM. Keller et Cie, dans leur *Second mémoire explicatif* présenté à la Commission provinciale en 1864 à l'appui de leurs propositions, s'expriment ainsi :

« Quoi de plus simple que d'employer comme engrais liquide « l'eau d'égout telle qu'elle est, sans avoir à lui faire subir au préa- « lable aucune préparation chimique ?

« ..... Mais avant de se décider à employer les eaux d'égout « à l'irrigation des terres, il faut être certain d'avoir un débouché « qui ne fasse jamais défaut.

« La région agricole avoisinant Bruxelles n'est point dans ces « conditions. Ce n'est qu'en Campine qu'on peut trouver des ter- « rains qui soient disposés à recevoir pendant toute l'année un « arrosage fertilisant, sans craindre de compromettre la santé pu- « blique par l'emploi d'un produit non désinfecté.

« Le problème consiste donc à amener à peu de frais en Campine « l'engrais liquide bruxellois.

« On pourrait s'y prendre de la manière suivante :

« On choisirait un plateau élevé au milieu des bruyères et on y « creuserait un vaste bassin dans lequel les produits des égouts de « la capitale seraient incessamment amenés par un aqueduc voûté, « divisé en autant de biefs que la différence de niveau l'exigerait.

« Des machines élèveraient les matières de bief en bief jusqu'au « bassin.

« De ce point, les eaux fertilisantes se répandraient dans des ri- « goles ménagées dans des digues divisant toute la contrée envi- « ronnante en autant de compartiments qu'on le jugerait utile ; ces « compartiments, successivement irrigués, suivant un mode ana- « logue à celui qui est usité en Egypte depuis un temps immémo- « rial, seraient ainsi convertis en prairies artificielles. »

Nous avons reproduit ces lignes, non pour établir la supériorité du projet de M. Keller, mais afin de montrer que des hommes pratiques croient la solution du problème agricole financièrement possible.

NOTE *O*.

M. Ch. Rogier, ministre de l'intérieur, auquel est dû cette création originale, en a indiqué l'objet dans sa circulaire aux gouverneurs, du 4 novembre 1849, d'où nous extrayons les passages suivants :

« Il faut donc s'efforcer, Monsieur le gouverneur, d'arriver par « cette voie (celle des conseils) à des résultats efficaces, en excitant « l'émulation dans les familles, et je crois qu'il serait utile, à cet « effet, d'instituer pour les quartiers ou rues habités principale- « ment par la classe ouvrière, des prix de propreté et de bonne « tenue des maisons, lesquels prix seraient décernés annuellement « par l'administration communale à l'intervention du bureau de « bienfaisance et du comité de salubrité publique.

« Les prix seraient répartis entre les familles qui, pendant l'an-
« née entière, auraient donné le plus de soins à la propreté inté-
« rieure de leur habitation. Des visites devraient donc être faites
« par les membres des bureaux de bienfaisance et des comités de
« salubrité publique dans les maisons des quartiers ou rues pour
« lesquels les prix seraient institués, afin d'en reconnaître et d'en
« constater l'état relatif de propreté et de bonne tenue. Des rap-
« ports périodiques seraient adressés à ce sujet aux administrations
« communales par les personnes déléguées pour ces visites, et les
« observations consignées dans ces divers rapports, serviraient, à
« la fin de l'année, de base à la répartition des prix ; laquelle serait
« arrêtée, d'un commun accord, par l'autorité communale, le bu-
« reau de bienfaisance et le comité de salubrité publique.

Plus tard, le même ministre, constatant les heureux effets déjà produits, s'exprimait ainsi dans une nouvelle circulaire aux gouverneurs, en date du 7 septembre 1851 :

« ..... Il faut donc s'efforcer de généraliser, autant que possible,
« l'institution des prix de propreté.....

» Ces considérations me portent à penser qu'il pourrait être
« utile de stimuler, par tous les moyens, les communes à suivre les
« recommandations contenues dans ma circulaire précitée, et j'ai
« décidé, en conséquence, qu'à l'avenir l'allocation des subsides
« pour travaux d'assaisissement serait subordonnée à l'institution
« préalable de prix de propreté et de bonne tenue des maisons. »

NOTE *p*.

M. Versluys a exposé son système de la manière suivante, à l'époque où il était chargé de l'inspection de la voirie communale de Bruxelles :

« Le problème à résoudre est donc de trouver une disposition
« telle que toute fuite de gaz devienne impossible, ou du moins
« puisse être constatée avant qu'elle ne présente de danger. C'est
« cette disposition que nous croyons avoir trouvée.

« Nous nous sommes servi d'un procédé fertile en heureuses
« applications dans l'industrie : la fermeture hydraulique.

« Rappelons d'abord que la pression du gaz dans les tuyaux est
« toujours très-faible ; à la sortie du gazomètre elle est ordinaire-
« ment de $0^m,02$ à $0^m,03$, c'est-à-dire qu'elle fait équilibre à une
« colonne d'eau de $0^m,02$ à $0^m,03$ de hauteur; elle n'augmente en-
« suite qu'en raison de la légèreté spécifique du gaz et de la diffé-

« rence de niveau des lignes des tuyaux; mais cette augmentation « est telle que dans les points les plus élevés d'une ville en pente, « comme Bruxelles, elle est toujours balancée par une colonne « d'eau de $0^m,12$ de hauteur.

« Cela posé, on comprend que si les conduites de gaz sont placées « à l'intérieur de l'égout, dans un canal rempli d'eau, de manière « à ce que le dessus du tuyau soit recouvert d'une hauteur d'eau « un peu plus forte que la pression du gaz à l'intérieur de la con- « duite, il n'y a plus de fuites possibles.

« Qu'une imperfection se déclare dans l'une ou l'autre des par- « ties d'une conduite ainsi placée au fond de l'eau, il arrivera que « cette eau pénétrera dans le tuyau, en donnant lieu à un certain « bouillonnement à la surface, bouillonnement qui sera un indice « visible du mal à réparer.....

« Quant à l'eau qui pourrait s'introduire par les joints défectueux « à l'intérieur des conduites, elle n'est pas non plus un danger. On « sait que le gaz entraîne toujours avec lui des vapeurs qui se con- « densent pendant le trajet et qui coulent alors selon la pente des « conduites. Pour recueillir cette eau, on doit établir, au bas des « lignes, des réceptacles où elles se rassemblent, et d'où on les « extrait à l'aide d'une pompe. Dès lors, l'eau qui pénétrerait dans « la conduite suivrait la même route; sa présence dans les récep- « tacles dénoncerait l'existence d'une défectuosité dans la conduite « et la nécessité d'en faire la visite et la réparation.....

« Pour racheter la pente de l'égout et maintenir l'eau dans le « bassin où la conduite du gaz est placée, il suffit de diviser ce « bassin par des cloisons distancées plus ou moins, selon que la « pente à racheter est moindre ou plus rapide..... Que l'on dirige « un filet d'eau dans la partie supérieure de la conduite, c'est-à- « dire dans la partie la plus élevée du bassin où elle plonge, cette « eau, se déversant de cloison en cloison, maintiendra dans chaque « partie du bassin un niveau d'eau égal à la hauteur de la cloison « immédiatement inférieure; conséquemment, il n'y a plus de fuite « possible, puisqu'il y a toujours excès de pression sur le gaz. »

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS.

COMMISSION CENTRALE DES MACHINES A VAPEUR.

Bulletin des explosions d'appareils à vapeur arrivées pendant l'année 1864.

DATE de l'explosion.	NATURE ET SITUATION de l'établissement où l'appareil était placé. — P. Nom du propriétaire de l'appareil. C. Nom du constructeur de l'appareil.	NATURE, forme et destination de l'appareil. — Détails divers.
2 janvier.	Papeterie à Paris. P. M. Lecoursonnais.	Chaudière cylindrique à deux bouilleurs, d'une capacité de 6^{mc},350. — Timbre = 5 atmosphères.
1er février.	Filature à Mulhouse. P. MM. Trapp et Comp.	Condenseur recevant la vapeur ayant servi au chauffage des ateliers: cylindre vertical en tôle de 1 mètre de diamètre, terminé inférieurement par un fond plat et communiquant avec l'air extérieur par l'intermédiaire d'un ajutage de 12 millimètres de diamètre, placé sur le fond supérieur. — Pression maximum de la vapeur admise dans la distribution, d'après le poids de la soupape de l'appareil de détente = 2^{atm},4.
1er février.	Briqueterie à Montchanin (Saône-et-Loire). P. MM. Avril et Comp. C. Le Creuzot.	Chaudière cylindrique à un bouilleur, d'une capacité d'environ 12^{mc},180. — Longueur du bouilleur = 8^{m},60; diamètre = 0^{m},70. — Timbre = 5 atmosphères.
13 février.	Raffinerie de sucre à Coppenanfort (département du Nord). P. MM. Duriez et Droulers.	Chaudière composée d'un corps cylindrique, traversée par 3 tubes intérieurs de 0^{m},47 de diamètre et de 2 bouilleurs extérieurs. — Cet appareil fonctionnait simultanément avec deux autres identiques.
9 mars.	Papeterie à Saint-Victor-de-Cessieu (Isère). P. M. Thouvenan. C. M. Jacob à Lyon.	Grande cuve fermée, verticale à fond plat, chauffée par la vapeur d'une chaudière voisine, destinée au lessivage des chiffons et à la macération de la paille dans un lait de chaux. — Hauteur = 2^{m},10; Diamètre = 2^{m},10; Pression de marche = 1 1/2 à 2 atmosphères. — Livrée en janvier 1864, sans épreuve préalable.—Cet appareil était muni d'une soupape qui ne fonctionnait plus par suite de l'interposition d'incrustations calcaires.
5 avril.	Distillerie à Lescure (Seine-Inférieure). P. M. Duboullay.	Chaudière cylindrique à deux bouilleurs, d'une capacité d'environ 5 mètres cubes. — Longueur du bouilleur = 6^{m},75; diamètre = 0^{m},50. — Timbre = 7 atmosphères.

CIRCONSTANCES de l'explosion.	SUITES de l'explosion.	CAUSE PRÉSUMÉE de l'explosion.
Rupture du corps cylindrique et des bouilleurs, le premier en deux parties, les autres en un grand nombre de petits fragments.	Chauffeur tué. — Projection de la moitié du corps cylindrique jusqu'à 50 mètres de hauteur. — Local du générateur entièrement détruit.	Dépôt de matières incrustantes au-dessus du foyer, dû à l'emploi d'eaux séléniteuses et à l'insuffisance des nettoyages. — Sous l'action de la chaleur, les incrustations se sont fendillées et l'eau, arrivée au contact de parois métalliques fortement chauffées, s'est subitement transformée en vapeur à très-haute pression.
Déchirure de la partie cylindrique au-dessus de la ligne des rivets du fond inférieur. (La déchirure avait commencé antérieurement à l'accident.)	Projection verticale du corps cylindrique, qui est allé tomber à 60 mètres de distance horizontale. — Dégâts matériels.	Le réservoir de détente et le tuyau d'échappement n'ayant pas été établis et réglés convenablement, la tension de la vapeur s'est élevée dans le condenseur à une pression égale à celle de la chaudière, qu'il n'a pu supporter.
Fissure au coup de feu, au moment de la reprise du travail. — Abondant dégagement de vapeur.	Chauffeur légèrement brûlé. — Dégâts matériels peu importants.	Brûlure et déformation de la tôle du coup de feu, par suite de dépôts incrustants épais, dus à la nature des eaux et à l'insuffisance du nettoyage.
Déchirure d'un des tubes, suivant sa génératrice inférieure, et écrasement du tube sur toute sa longueur. — Dégagement instantané de la vapeur des trois générateurs par l'ouverture ainsi produite.	16 ouvriers atteints par la vapeur et l'eau des chaudières (12 morts; 4 grièvement blessés). — 2 se trouvaient dans la cave du chauffeur; les 14 autres prenaient leur repas dans un local voisin de celui des chaudières et séparé de lui par un mur de 0m,56 d'épaisseur. — Ce mur a été renversé par l'explosion.	Qualité médiocre du métal. — Epaisseur réduite, par l'usage, en plusieurs parties, qui ont ainsi produit des points de déformation et de rupture, dans des tubes longs, de grand diamètre, et pressés extérieurement par la vapeur, conditions qui exigeaient, au contraire, une solidité et un entretien plus grands que d'habitude.
Déchirure du fond plat inférieur sur tout son pourtour, suivant la ligne des rivets de la cornière de raccordement.	Projection jusqu'à une hauteur de 20 mètres et à une distance horizontale de 50 mètres de la cuve, pesant 1000 kilogrammes environ, et de tout son contenu. — Dégâts aux bâtiments.	Insuffisance d'épaisseur et mauvaise qualité de la tôle du fond (fer aigre, mal soudé, cassant). — L'appareil n'avait pas été éprouvé.
Déchirure d'un bouilleur à la tôle du coup de feu. — Abondant dégagement de vapeur.	Dégâts matériels sans importance.	Défaut d'alimentation de la chaudière, qui s'est vidée complétement. — Rupture de la tôle du coup de feu, chauffée à une très-haute température, sous la pression de la vapeur produite par les autres générateurs. — L'appareil, muni de différents indicateurs du niveau de l'eau qui ne fonctionnaient pas, manquait du tube indicateur en verre.

DATE de l'explosion.	NATURE ET SITUATION de l'établissement où l'appareil était placé. — P. Nom du propriétaire de l'appareil. C. Nom du constructeur de l'appareil.	NATURE, forme et destination de l'appareil. — Détails divers.
24 juin.	Papeterie à Chauny. P. MM. Dufresne, Malézieux et Cᵉ. C. M. Farincourt, à Lille.	Grande cuve fermée à parois planes, chauffée par une chaudière voisine et destinée à la macération de la paille dans une solution alcaline chaude. — Longueur = 3ᵐ,66; largeur = 1ᵐ,80; hauteur = 1ᵐ,20. — Timbre = 2 1/2 atmosphères. — Épaisseur des parois en tôle = 10 millimètres.
27 juin.	Gare de Vesoul. P. Compagnie du chemin de fer de l'Est. C. M. Kœchlin, à Mulhouse.	Locomotive à 3 essieux couplés, faisant le service des trains de marchandises et mixtes.—Timbre= 8 atmosphères.—Diamètre de la partie supérieure cylindrique de la boîte à feu = 1ᵐ,25. — Mise en service=1856.—La machine était entrée en grande réparation dans les ateliers de la Compagnie, en 1862. — Parcours total = 236.948 kilomètres, dont 55.000 depuis la dernière réparation.
4 juillet.	Acierie à Cotatay (Loire). P. MM. Holtzen. C. M. Béret, à Saint-Étienne.	Chaudière cylindrique, horizontale, mettant en mouvement la machine des ateliers. — Longueur = 8 mètres.—Diamètre = 1ᵐ,20.—Timbre = 3 1/2 atmosphères.— Pression de marche=5 atmosphères. — Cette chaudière communiquait avec plusieurs autres chauffées par les flammes perdues des fours de l'usine, et ne servait que comme renfort à ces chaudières. — Livrée en 1844.
12 juillet.	Bateau dragueur, à Bone. P. Ponts et chaussées. C. Ateliers de constructions maritimes de Cette.	Chaudière cylindrique tubulaire, sans retour de flamme, mettant en mouvement un appareil dragueur. — Longueur = 4 mètres. — Diamètre de la boîte à feu extérieure = 1ᵐ,60. — Diamètre du corps cylindrique = 1ᵐ,15. — Pression = 3 1/2 atmosphères. — 20 tubes. — Le foyer intérieur est entièrement baigné par l'eau.—Il est divisé transversalement en deux parties par un autel en briques réfractaires, établi à 0ᵐ,47 de la plaque tubulaire et s'élevant jusqu'à 0ᵐ,30 au-dessous du ciel du foyer. — La rangée inférieure des tubes est tout à fait au bas de la boîte à feu.
15 juillet.	Bateau employé au dragage des fossés des fortifications de la citadelle de Strasbourg.	Chaudière locomobile à foyer intérieur, garnie de 8 tubes de petit diamètre, pour le retour de la flamme. — Le corps cylindrique extérieur a sa section transversale elliptique (longueur des axes = 0ᵐ,92, 0ᵐ,73): il est réuni au foyer intérieur par deux lignes d'entretoises obliques, partant chacune d'une des extrémités du petit axe. — Timbre = 7 atmosphères. Épaisseur { de la partie cylindrique = 13 millim. / des plaques tubulaires = 12 millim. } Mise en service = 1855.

CIRCONSTANCES de l'explosion.	SUITES de l'explosion.	CAUSE PRÉSUMÉE de l'explosion.
Rupture d'une des grandes faces latérales suivant deux de ses arêtes. — Projection de l'eau et de la vapeur contenues dans la caisse. (La caisse, bien qu'armaturée très-incomplétement, avait été mise en pression pour une épreuve. — Le manomètre n'était pas encore arrivé à 2 atmosphères quand l'explosion a eu lieu.)	14 personnes brûlées, dont 8 mortellement. — Dégâts aux bâtiments.	Imprudence des personnes qui ont fait et laissé faire l'épreuve d'un appareil évidemment hors d'état de la supporter, et se sont servi de vapeur pour élever la pression, au lieu d'eau.
Rupture de la tôle supérieure de la boîte à feu extérieure, suivant une ligne de rivets. (La locomotive a fait explosion en se mettant à la tête d'un train qu'elle allait remorquer.)	Chauffeur tué instantanément. — Mécanicien mort des suites de ses blessures. — Déraillement de la locomotive.— Rupture des rails qui supportaient l'essieu d'arrière. — Projection de la partie supérieure de la boîte à feu extérieure et de diverses autres pièces à de très-grandes distances.	Défaut de ductilité et existence de pailles dans la tôle qui s'est déchirée. (Les entretoises dans la boîte à feu étaient en partie brisées sur les deux lignes supérieures.)
Rupture de la chaudière en 4 fragments : les déchirures ont eu lieu, une suivant une génératrice le long des rivets, les trois autres suivant des plans transversaux à l'axe.	Mort du mécanicien, qui se trouvait sur la chaudière et a été projeté contre la toiture.—Mort d'un ouvrier puddleur, brûlé par la vapeur. — Brûlures ou contusions à 3 autres ouvriers. — Projection des fragments de la chaudière, dont quelques-uns avaient plusieurs mètres de longueur, à de grandes distances. — Grands dégâts dans l'usine.	Alimentation sur des parties portées à une haute température par suite d'une interruption prolongée de l'alimentation.
Déchirure, sur une longueur de 0m,55 et suivant un arc de cercle, de la tôle du foyer, à la partie inférieure de la chambre d'arrière de la boîte à feu, à 0m,20 de la plaque tubulaire. (Au point où elle a cédé, la tôle avait été réduite de 8 millimètres, son épaisseur primitive, à 1 millimètre, et présentait un dépôt de sel très-adhérent et très-dur de 20 millimètres d'épaisseur.)	2 chauffeurs morts, brûlés par la vapeur.— Dégâts dans la chambre des chaudières.	Vice de construction du fourneau. — Difficulté et manque de nettoyage. (La flamme descendant verticalement de l'autel pour pénétrer dans la rangée inférieure des tubes, produisait sur la tole voisine, en s'infléchissant brusquement, un effet de chalumeau.)
Rupture du corps cylindrique dans sa longueur, suivant deux lignes de rivets et les deux rangées d'entretoises. — Bris des plaques tubulaires en plusieurs pièces, notamment à la ligne des tubes —Arrachement de tirants.	Mort du chauffeur et d'un ouvrier dragueur. — 3 ouvriers blessés. — Bateau ouvert en deux et ayant coulé bas.— Débris de la chaudière projetés à de grandes distances.	Alimentation sur des parties portées à une haute température, par suite d'une interruption prolongée de l'alimentation.— (L'accident a été aggravé par l'insuffisance de l'entretoisement transversal des flancs du corps cylindrique.)

DATE de l'explosion.	NATURE ET SITUATION de l'établissement où l'appareil était placé. — P. Nom du propriétaire de l'appareil. C. Nom du constructeur de l'appareil.	NATURE, forme et destination de l'appareil. — Détails divers.
17 août.	Fabrique d'huile à Marseille. P. M. Gounelle. C. M. Favre, à Marseille.	Chaudière composée d'un corps cylindrique et de 2 bouilleurs ayant pour destination la mise en mouvement d'une machine à vapeur et le chauffage de cuves. — La flamme léchait le corps cylindrique avant de descendre autour des bouilleurs. — Longueur = 10 mètres. — Diamètre = $1^m,225$. — Pression = 5 atmosphères. — Epaisseur de la tôle = 4 millimètres. — Eprouvée en 1863.
27 août.	Fabrique d'alcool à Ham (Somme). P. M. Hurbain. C. *Id.*	Cylindre en cuivre servant à la distillation du fond des cuves de fermentation, communiquant d'une part avec les générateurs, par l'intermédiaire d'un serpentin percé de trous, d'un diamètre de $0^m,20$, et de l'autre avec un réfrigérant, par un tuyau de même diamètre et servant au dégagement des vapeurs d'alcool. — Epaisseur de la tôle = 2 millimètres. — Diamètre du cylindre = $1^m,40$.
26 novembre.	Fabrique de sucre de betterave à Tournus (Saône-et-Loire). P. MM. Delahante et Comp.	Chaudière cylindrique à 2 bouilleurs, faisant partie d'une batterie de 12 chaudières semblables. — Longueur des bouilleurs = $11^m,23$. — Diamètre = $0^m,62$. — . — Timbre = 5 atmosphères. — Eprouvée en 1858.
5 décembre.	Sucrerie à Auby (Nord). P. MM. Bayard de la Vingtrie et Comp.	Chaudière cylindrique à 2 bouilleurs, faisant partie d'une batterie de 6 appareils semblables. — Longueur de la chaudière = $8^m,96$. — Diamètre = $1^m,18$. — Timbre et pression de marche = 5 atmosphères. — Epaisseur = 10 à 11 millimètres. — Ces appareils fonctionnaient depuis 14 ans.
28 décembre.	Sucrerie à Bondues (Nord). P. MM. Moulis et Lacadet. C. M. Fontaine à la Madeleine.	Chaudière cylindrique à 2 bouilleurs, faisant partie d'une batterie de 3 appareils semblables. — Longueur des bouilleurs = 9 mètres. — Diamètre = $0^m,70$. — Epaisseur de la tôle = 9 millimètres. — Timbre = 5 atmosphères. — En service depuis 8 ans; les bouilleurs avaient déjà plusieurs fois été réparés à la tôle du coup de feu.

CIRCONSTANCES de l'explosion.	SUITES de l'explosion.	CAUSE PRÉSUMÉE de l'explosion.
Rupture de la tôle du coup de feu du corps cylindrique, suivant une des génératrices inférieures : la déchirure a continué suivant une ligne de rivets, sur une section droite. (L'explosion a eu lieu au passage du service de nuit au service de jour, au moment de la remise en train.— Une fuite s'était manifestée, 1 heure environ avant l'accident, dans le foyer.)	Chauffeur mort, brûlé par la vapeur. — Projection à grande distance de la partie anterieure du corps cylindrique d'une longueur de 2m,80. — Dégâts aux bâtiments.	Grand abaissement du niveau de l'eau, par suite de fuite dans la chaudière.—Accroissement instantané de tension, par suite d'une projection brusque d'eau contre des parois portées à une haute température, projection due à la diminution de pression résultant de la remise en marche de la machine.—Absence de tube en verre et de robinet indicateur du niveau de l'eau.—Non-fonctionnement du flotteur d'alarme. – Incurie du chauffeur qui, aux premiers indices de fuite, n'a pas éteint le feu.
Élévation de la pression et déchirement du couvercle supérieur suivant la ligne des rivets qui le réunissait au cylindre.	Un ouvrier étranger tué dans la chambre des chaudières.	Élévation accidentelle de la pression dans le cylindre, par suite, soit de l'obstruction du tuyau d'échappement, soit du non-fonctionnement de la condensation et de l'insuffisance du diamètre dudit tuyau, eu égard à la puissance de vaporisation des chaudières.
Déchirure d'un bouilleur au coup de feu sur une longueur de 2m,20. — Abondant dégagement de vapeur et d'eau bouillante.	2 ouvriers tués dans la chambre des chaudières. — Un blessé.	Défaut dans la tôle du coup de feu.
Déchirure du corps de la chaudière en pleine tôle, suivant la génératrice inférieure, au-dessus du coup de feu et au débouché du tuyau d'alimentation, sur une longueur de 1m,30 environ. — Échappement de la vapeur contenue dans la chaudière par l'ouverture qui en est résultée.	Un chauffeur et 2 ouvriers étrangers à la machine, qui se trouvaient près de la chaudière, au moment de l'accident, ont succombé à la suite de brûlures occasionnées par la vapeur. — Dégâts minimes au fourneau.	Alimentation sur des parties portees à une haute température, par suite d'une interruption prolongée de l'alimentation.
Déchirure d'un des bouilleurs, en pleine tôle et sur une longueur de 0m,97, à la partie inférieure de la tôle du coup de feu, suivant une génératrice. — Échappement de la vapeur et de l'eau contenues dans la chaudière par l'ouverture de 5 décimètres carrés qui en est résultée.	4 ouvriers, travaillant au rez-de-chaussée d'un local contigu à celui des chaudières et communiquant avec ce dernier par une porte s'ouvrant sur le prolongement de l'axe de la chaudière qui s'est déchirée, ont été mortellement brûlés par la vapeur. — Le chauffeur, ayant vu le refoulement de la flamme du foyer à travers le cendrier et les joints de la porte de la chaudière, a pu s'échapper. — Renversement de la paroi antérieure du fourneau.	Défaut de soudure dans la tôle du coup de feu. — Disposition vicieuse du fourneau, qui obligeait la flamme à passer presque toute entière, avant d'arriver à l'autel, entre deux bouilleurs séparés l'un de l'autre par un intervalle de 0m,07 seulement. — Chauffage d'une énergie trop grande en raison de cette mauvaise disposition.

RÉSUMÉ.

Nombre total d'accidents		16
Nombre de victimes.	Tués ou morts des suites de leurs blessures	40
	Blessés	15

RÉPARTITION DES ACCIDENTS.

1° Par nature d'établissements.

Fabrique de sucre ou raffinerie	4
Papeterie	3
Distillerie	2
Drague	2
Chemin de fer	1
Filature	1
Acierie	1
Huilerie	1
Briqueterie	1

2° Par nature d'appareils.

Chaudières génératrices.	Chaudières cylindriques avec bouilleurs	8
	Chaudières à foyer intérieur et tubulaires	3
	Locomotive	1
Appareils calorifères		4

3° D'après les causes qui les ont occasionnées.

Mauvaise qualité du métal ou disposition vicieuse du fourneau	8
Imprudence ou défaut de surveillance des chauffeurs ou des mécaniciens	7
Imprudence d'autres que les chauffeurs ou les mécaniciens	1

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME SEPTIÈME.

MINÉRALOGIE. — GÉOLOGIE.

Pages.

Notes d'un voyage d'exploration dans les bassins du Hodna et du Sahara; par M. *Ville*, ingénieur en chef des mines. . . 117
— Notice sur les sources minérales de la province d'Alger; par M. *Ville*. 157

CHIMIE.

Analyses de diverses eaux minérales de la province d'Alger; par M. *Ville*, ingénieur en chef des mines. 233
— Extraits de chimie.— Travaux de 1862, 1863 et 1864; par M. *Moissenet*, ingénieur des mines. 269

§ I. Mémoires divers.

1. Préparation de la soude, procédé le Blanc; par M. A. Scheurer-Kestner.
2. Acide perchlorique et ses hydrates; par M. H. Enfield Roscoe.
3. Du magnésium; par MM. H. Deville et H. Caron.
4. Azoture de magnésium; par MM. Briegleb et Geuther.
5. Du silicium et des siliciures métalliques; par MM. H. Deville et H. Caron.
6. Siliciure de calcium; par M. Wöhler.
7. Action de l'acide sulfurique sur le plomb; par MM. Crace Calvert et R. Johnson.
8. Purification de l'acide sulfurique arsénifère; par MM. Bussy et Buignet.
9. Sur l'aluminate de baryte; par M. A. Gaudin.
10. Sur l'aluminate de baryte; par M. H. Sainte-Claire Deville.
11. Solubilité de l'azotate de soude; par M. Maumené.
12. Gaz produits par les diverses qualités de houilles; par M. de C. de Marsilly.
13. Gaz dégagés par la calcination de la tourbe; par M. de C. de Marsilly.
14. Les guanos du commerce; par M. J. Girardin.
15. Eau thermale de Wheal Cliford; par M. W. A. Miller.

§ II. Les produits chimiques, a l'exposition de Londres, en 1862.

Rapports de MM. Balard, A. W. Hofmann, Chandelon, Peruzzi.

Industrie de la soude:

1° Statistique.
2° Le soufre en Italie.
3° Pyrite de fer.
4° Soufre extrait du gaz d'éclairage.
5° Acide sulfurique.
6° Sel.
7° Sulfate de soude.
8° Soude brute.
9° Sel de soude. — Cristaux de soude.
10° Soude caustique. . . . . Oxychlorure de plomb.
11° Emplois de l'acide chlorhydrique. Bicarbonate de soude.
12° Régénération du manganèse. . . Magnésie carbonatée.

Sels de potasse.

13° Potasse des cendres de varechs.
14° Potasse des eaux de la mer.

MÉTALLURGIE. — MINÉRALURGIE.

Pages.

Note sur quelques appareils nouveaux pour la prise des gaz et le chargement des hauts fourneaux, et notamment sur l'appareil *Langen*; par M. *Jordan*, ingénieur civil. 85
Note sur l'appareil de chargement de M. *Chadeffaud*; par M. *Gruner*, ingénieur en chef, professeur à l'École des mines 109

MÉCANIQUE. — EXPLOITATION.

Note sur l'explosion d'un appareil condenseur établi dans la filature de MM. *Trapp* et compagnie, à Mulhouse; par M. *Callon*, ingénieur en chef, professeur à l'École des mines. 1
Rapport sur l'explosion d'une chaudière à vapeur à Montchanin (Saône-et-Loire); par M. *Jordan*, ingénieur des mines. 5
Extrait d'un rapport et observations sur une explosion de chaudière à vapeur dans la fabrique de MM. *Duriez* et *Droulerz*, à Coppenansfort (Nord). 7
Rapport sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans l'usine de Cotatay (Loire); par M. *Gonthier*, ingénieur des mines. 17

Pages.

Application des équations de l'hydrodynamique à la recherche du mouvement d'un ellipsoïde dans un liquide; par M. *Résal*, ingénieur des mines. 45

Description d'un nouveau parachute, inventé par M. *Frédureau*, ancien élève de l'École des mines; par M. *Pothier*, ingénieur des mines. 113

Note sur un appareil alimentaire régulateur à niveau constant de MM. *Valant* et *Ternois*; par M. *Worms de Romilly*, ingénieur des mines. 254

CONSTRUCTION ET CHEMINS DE FER.

Rapports sur l'explosion d'une machine locomotive à Vesoul; par MM. *Couche*, ingénieur en chef du contrôle, professeur à l'École des mines, et *Lebleu*, ingénieur des mines, attaché au contrôle. 23

— Note sur le calcul des poutres métalliques à plusieurs travées; par M. *Barluet*, ancien élève des Écoles polytechnique et des mines, sous-ingénieur au chemin de fer de Paris à la Méditerranée. 261

SUJETS DIVERS.

Rapport au ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics sur l'assainissement industriel et municipal dans la Belgique et la Prusse rhénane; par M. *de Freycinet*, ingénieur des mines. 335

Bulletin des explosions d'appareils à vapeur qui ont eu lieu pendant l'année 1865. 453



EXPLICATION DES PLANCHES

DU TOME SEPTIÈME.

Pages.

Pl. I.

Fig. 1 à 13. *Parachute Frédureau pour puits de mine, etc.* 113

Fig. 1 et 2. Disposition d'une cage guidée par des câbles et munie de parachutes.
Fig. 3. Monte-charge ordinaire pour la construction avec guidage et parachute.
Fig. 4, 5 et 6. Élévation, plan et projection transversale du parachute.
Fig. 7 et 8. Détails de la pièce principale en projections verticale et horizontale.
Fig. 9. Pièces de jonction des deux pièces principales.
Fig. 10. Un des anneaux d'attache du câble de suspension et d'extraction.
Fig. 11. Sabot en bois placé dans l'intérieur des mâchoires qui doivent serrer le câble de guidage.
Fig. 12. Goujon d'assemblage des deux pièces formant charnière.
Fig. 13. Projections verticale et horizontale du grimpeur.

Fig. 14 à 19. *Explosion d'une chaudière à vapeur à Montchanin*. . . 5

Pl. II.

Fig. 1 à 8. *Explosion d'une locomotive à Vesoul*. 23
Fig. 9 à 12. *Explosion d'une chaudière à vapeur à Coppenansfort*. . 7

Pl. III.

Fig. 1 à 6. *Chargement des hauts fourneaux*. 83
Fig. 7, 8, 9. Notes d'un voyage dans les bassins du Hodna et du Sahara. 117

Pl. IV.

Fig. 1, 2. *Appareil alimentaire régulateur, à niveau constant*. . . . 254
Fig. 3 et et 4. Ponts métalliques à plusieurs travées. 261

Pages.
Pl. V, VI, VII, VIII et IX. *Assainissement industriel et municipal, dans la Belgique et la Prusse rhénane*. 335

Pl. V. *Fig.* 1 et 2.

S, S, S Séchoirs.
VVV Carnaux de ventilation de la salle et des séchoirs.
o, o, o Orifices d'aspiration.
C, C Cheminées d'appel débouchant au-dessus du toit.
ttt Tuyaux de vapeur pour le chauffage des séchoirs.

Fig. 3 et 4.

B, B Ballons pour la décomposition des matières.
A, A, A Bonbonnes à condenser.
CC Tuyau d'amenée des liquides.
V Bac de saturation.
*t*T Tuyau et carnau de dégagement des vapeurs non condensées.

Fig. 5 et 6.

AAA Chaudière en plomb à double paroi.
A'A' Paroi intérieure de la chaudière.
tt Tuyau pour distribuer l'acide à la chaudière.
ss Siphon de sortie.
F.F Foyer.

Pl. VI. *Fig.* 1 et 2.

TT Trompe à vapeur.
V Vase à faire le vide.
R Réservoir d'acide concentré.
B, B Bonbonnes pour l'élévation de l'acide.
ttt Tuyaux du système élévatoire.
ss Tuyaux distributeurs de l'acide.
AA Réfrigérant.
CCC Parcours des vapeurs nitreuses.
P Cascade Perrault.
H Tourniquet distributeur.
GG Colonne pleine de boules de grès.
S, S Robinets pour recueillir l'acide condensé.
E Caisse à eau.

Pl. VII. *Fig.* 3.

II, II Cloisons établies dans la galerie d'absorption.
aa, aa Tubes en poterie formant les cloisons et livrant passage aux gaz.
b, b, b Irrigateurs distribuant une pluie d'eau devant les cloisons.
V Ventilateur pour refouler les gaz dans la galerie.
CC Cheminée de dégagement des gaz non condensés.

Fig. 4.

A, A Orifices pour l'introduction de l'air.
B, B Orifice de sortie.
T, T Trémies de distribution du minerai.
C, C Supports entre lesquels tombe le minerai.

Fig. 5, 6 et 7.

F, F Foyers.
C, C Compartiments dans lesquels le minerai est étalé en couches minces.
t, *t* Tuyères lançant l'air chaud dans les compartiments.
A Carnau de sortie des flammes des foyers.
B Carnau de sortie des gaz des compartiments.
G, G Générateurs à vapeur.
VV Introduction de la vapeur au sein des gaz provenant du grillage.
D, D Supports du plancher à claire voie sur lequel repose le minerai.

Pl. VIII. *Fig.* 1.

AA Plaques de tôle sur lesquelles on charge le combustible.
BB Barreaux coudés sur lesquels on fait glisser le combustible.
CC Barreaux horizontaux formant la grille du fond.
RR Registre servant à introduire de l'air supplémentaire sur la grille du fond.

Pl. IX. *Fig.* 1 et 2.

A, A Cornue lenticulaire pour la distillation du soufre.
B, B Chaudière pour la fusion du soufre.
C Tuyau dans lequel on rejette les impuretés.
F Foyers.
D Issue du soufre sublimé dans les chambres de condensation.
V Clef du tuyau de dégagement du soufre.

Fig. 3 et 4.

AB Galerie principale d'alimentation.
AC, AD Galeries latérales, menées horizontalement dans le calcaire.

FIN DU TOME SEPTIÈME.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, rue Racine, 26.

ANNALES

DES MINES.

COMMISSION DES ANNALES DES MINES.

Les ANNALES DES MINES sont publiées sous les auspices de l'administration générale des Ponts et Chaussées et des Mines, et sous la direction d'une commission spéciale formée par le Ministre des Travaux Publics. Cette commission est composée, ainsi qu'il suit, des membres du conseil général des mines, du directeur et des professeurs de l'École des mines, et d'un ingénieur, adjoint au membre remplissant les fonctions de secrétaire :

MM.

ÉLIE DE BEAUMONT, sénateur, insp. général de 1re cl., membre de l'Acad. des Sciences, professeur de géologie au Collége de France et à l'École des mines, *président*.

DE BOUREUILLE, conseiller d'État, inspecteur général de 1re cl., secrétaire général du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

THIRRIA, inspecteur général de 1re cl.

COMBES, inspecteur général de 1re cl., membre de l'Académie des Sciences, directeur de l'École des mines.

LEVALLOIS, inspecteur général de 1re cl.

DE BILLY, inspecteur général de 2e cl.

BLAVIER, inspecteur général de 2e cl.

DROUOT, inspecteur général de 2e cl.

PIÉBARD, inspecteur général de 2e cl.

VÈNE, inspecteur général de 2e cl.

DE HENNEZEL, inspecteur général de 2e classe.

MM.

GRUNER, ingénieur en chef de 1re cl., professeur de métallurgie.

DAUBRÉE, ingénieur en chef de 1re cl., membre de l'Académie des Sciences, professeur de minéralogie.

CALLON, ingénieur en chef de 1re cl., professeur d'exploitation.

RIVOT, ing. en chef de 2e cl., professeur de docimasie.

BAYLE, ingénieur en chef de 2e classe, professeur de paléontologie.

DE CHEPPE, ancien chef de la division des mines.

LAMÉ-FLEURY, ingénieur ordinaire de 1re cl., professeur de droit des mines.

COUCHE, ingénieur en chef de 1re cl., professeur de construction et de chemins de fer, *secrétaire de la commission*.

DELESSE, ingénieur en chef de 2e cl., maître de conférences à l'Ecole normale, *secrétaire adjoint*.

L'administration a réservé un certain nombre d'exemplaires des ANNALES DES MINES pour être envoyés, soit à titre de don aux principaux établissements nationaux et étrangers, consacrés aux sciences et à l'art des mines, soit à titre d'échange aux rédacteurs des ouvrages périodiques français et étrangers, relatifs aux sciences et aux arts. — Les lettres et documents concernant les ANNALES DES MINES doivent être adressés, *sous le couvert de M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux Publics, à M. l'ingénieur en chef, secrétaire de la commission des* ANNALES DES MINES, rue Bonaparte, n° 1, à Paris.

Avis.

Les auteurs reçoivent *gratis* 15 exemplaires de leurs articles, formant au moins une feuille d'impression. Ils peuvent faire faire des tirages à part à raison de 9 fr. par feuille jusqu'à 50, 10 fr. de 50 à 100, et 5 fr. pour chaque centaine ou fraction de centaine à partir de la seconde. Le tirage à part des planches est payé sur mémoire, au prix de revient.

La publication des ANNALES DES MINES a lieu par cahiers ou livraisons qui paraissent tous les deux mois. — Les six livraisons annuelles forment trois volumes, dont un consacré aux actes administratifs et à la jurisprudence. — Les deux volumes consacrés aux matières scientifiques et techniques contiennent de 70 à 80 feuilles d'impression, et de 18 à 24 planches gravées. — Le prix de la souscription est de 20 fr. par an pour Paris, de 24 fr. pour les départements, et de 28 fr. pour l'étranger.

PARIS. — IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET Ce, RUE RACINE, 26.

ANNALES
DES MINES

PARTIE ADMINISTRATIVE

OU

RECUEIL
DE LOIS, DÉCRETS, ARRÊTÉS ET AUTRES ACTES

CONCERNANT

LES MINES ET USINES ET L'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER;

PUBLIÉ

Sous l'autorisation du ministre de l'Agriculture,
du Commerce et des Travaux publics.

SIXIÈME SÉRIE.

TOME IV.

PARIS.

DUNOD, ÉDITEUR,

SUCCESSEUR DE Vve DALMONT,

Précédemment Carilian-Gœury et Vor Dalmont,

LIBRAIRE DES CORPS IMPÉRIAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES,

Quai des Augustins, 49.

1865

ANNALES

DES MINES.

LOIS, DÉCRETS ET ARRÊTÉS

CONCERNANT LES MINES, USINES, LES CHEMINS DE FER EN EXPLOITATION, ETC.

JANVIER ET FÉVRIER 1865.

EXPOSÉ

DE

LA SITUATION DE L'EMPIRE

PRÉSENTÉ

AU SÉNAT ET AU CORPS LÉGISLATIF.

Février 1865.

Agriculture, commerce et travaux publics.

Pendant l'année 1864, la situation agricole, commerciale et industrielle du pays a été généralement favorable; si quelques difficultés, dues à une crise monétaire momentanée, se sont accidentellement produites, ces difficultés ne semblent pas avoir troublé sérieusement les opérations du commerce et de l'industrie, et en somme, il y a eu progrès et amélioration dans toutes les parties de l'Empire, par comparaison avec l'année 1863.

L'exécution des grands travaux publics s'est poursuivie avec toute l'activité que comportaient les crédits disponibles; de nouvelles sections de chemins de fer ont été livrées à la circulation; des voies navigables perfectionnées ont été ouvertes ou terminées. En résumé, l'industrie voit, chaque jour, se réaliser de nouvelles parties du programme que l'Empereur avait tracé lorsqu'il l'appelait à lutter plus directement avec l'industrie étrangère.

Agriculture. — Favorisée par le calme des esprits, aiguillonnée par la concurrence, l'agriculture s'avance d'un pas sûr et rapide dans la voie progressive où le Gouvernement s'efforce de la diriger par tous les moyens dont il dispose. Propriétaires, fermiers, métayers semblent aujourd'hui comprendre que leur intérêt les pousse vers les améliorations.

Aussi, d'année en année, l'institution des concours devient-elle plus populaire. Le cercle des concurrents s'élargit; cette participation générale à l'œuvre du progrès s'est traduite, en 1864, dans nos exhibitions agricoles régionales surtout, par un accroissement notable dans le nombre des animaux, des instruments et des produits présentés.

Le nombre des animaux exposés aux concours de 1859 était de 4.304; à ceux de 1862, de 6.289; à ceux de 1863, de 7.155. En 1864, ce nombre a atteint le chiffre de 7 789, presque le double de celui de 1859.

Le nombre des instruments agricoles, qui était dans les années précédemment indiquées, de 2.970, 4.565 et 5.600, n'a pas été moindre de 5.424 en 1864, le double environ des quantités accusées en 1859.

Enfin, les chiffres des produits exposés sont montés, de 1.642 en 1859, à 2.293 en 1862, et à 2.911 en 1864.

Les grandes primes d'honneur, accueillies dès 1857 avec la plus vive sympathie, continuent à être disputées avec ardeur. Cette haute récompense, à laquelle douze départements sont appelés chaque année à prétendre, a conquis la popularité par l'émulation qu'elle excite, et provoque de toutes parts des efforts de la part de ceux qui veulent s'en rendre dignes.

Les subventions accordées aux associations agricoles permettent de faire descendre les encouragements de l'État jusqu'à ceux des petits cultivateurs ou des ouvriers agricoles qui, par leur situation, l'état de leurs ressources ou la modestie de leurs travaux, n'osent ou ne peuvent aborder les concours régionaux.

Ces allocations donnent aux sociétés et aux comices agricoles l'influence morale qui leur est nécessaire pour propager les bonnes

méthodes et assurer le progrès, cette base du développement de la production. A ce point de vue, le Gouvernement ést heureux de constater qu'il est parfaitement secondé par ces utiles associations. Aussi est-ce avec regret qu'il se voit souvent empêché de leur venir plus efficacement en aide, faute de ressources suffisantes.

L'étude des questions dont la solution intéresse au plus haut degré la production nationale s'est poursuivie, en 1864, avec la même ardeur et le même zèle que par le passé.

De nouvelles recherches ont été faites dans plusieurs départements de l'empire pour constater l'existence de gisements de phosphates de chaux fossiles, précieux amendement qui est appelé à rendre de si grands services à l'agriculture de certaines contrées.

Une mission spéciale, confiée à l'un des hommes les plus compétents, est venue porter la lumière sur de nombreuses questions de viticulture et de vinification. Les esprits, tenus en éveil par des conférences publiques, se sont appliqués à la solution de problèmes du plus haut intérêt pour la production nationale. Les expériences commencées en 1863 pour constater les résultats de nouveaux modes de fécondation, soit des céréales, soit des arbres fruitiers, se sont continuées en 1864.

Désireux de trouver les moyens d'arrêter les désastres dont l'industrie séricicole est victime depuis tant d'années, le Gouvernement avait traité avec un sériciculteur étranger, sous réserve des expériences à entreprendre, pour l'acquisition d'un procédé destiné, d'après l'inventeur, à guérir les vers à soie de la pébrine. Dans douze départements ces expériences ont eu lieu, et n'ont malheureusement donné que des résultats négatifs.

Enfin, l'attention du Gouvernement avait été appelée depuis longtemps sur la nécessité de multiplier la quantité des engrais et d'assurer la sincérité des transactions auxquelles donnait lieu l'emploi de ces matières fertilisantes. Après avoir recueilli des informations sur l'ensemble des faits qui devaient révéler l'importance des besoins et sur la situation économique de notre agriculture dans ses rapports avec le commerce des engrais, il a remis à une commission spéciale le soin d'étudier la question. Cette commission, composée des hommes les plus compétents, a jugé utile, pour asseoir son opinion, de procéder à une enquête. Dans ce but elle a appelé des agriculteurs, des fabricants et des marchands d'engrais, des chimistes, toutes les personnes, en un mot, qui pouvaient lui fournir d'utiles renseignements sur chacun des faits compris dans l'ensemble de ses études. Le Gouvernement, éclairé par un avis aussi soigneusement mûri, sera bientôt à même de

proposer les mesures qui seront jugées utiles pour atteindre le but désiré.

En même temps des négociations avec le Pérou, suivies par les soins du département des affaires étrangères, assuraient à l'agriculture une certaine diminution sur le prix du guano.

La situation du pays, au point de vue de la subsistance publique, est des plus prospères. La production du froment, en 1863, avait atteint le chiffre le plus élevé qui ait été constaté jusqu'ici par les statistiques officielles. Les circonstances atmosphériques ont été encore généralement assez favorables à la récolte de 1864, qui, dans son ensemble, paraît avoir été supérieure d'environ 5 à 6 p. 100 au produit d'une récolte moyenne, bien que quelques parties du territoire aient été moins bien partagées que d'autres.

A la suite de ces deux récoltes, le pays se trouve avoir, en définitive, à sa disposition, des approvisionnements d'une abondance exceptionnelle, dont l'existence a dû nécessairement exercer une influence en baisse sur le cours des grains. Ce fait, exclusivement imputable à des événements naturels, a inspiré sur quelques points une certaine inquiétude à l'agriculture, et l'on a cherché à en trouver la cause dans la législation qui a remplacé le régime de l'échelle mobile.

Mais il est facile de se convaincre que, si le prix des grains s'est abaissé sur nos marchés, la concurrence des céréales étrangères n'est pour rien dans ce résultat, car, dans le courant de l'année dernière, les importations en blé récolté hors de France, et provenant, pour la plus grande partie, de notre colonie algérienne, n'ont atteint qu'un chiffre insignifiant eu égard à celui de la consommation du pays; il n'a été introduit, en effet, pour la consommation intérieure, que 53.000 quintaux métriques par mois de froment en grains ou en farine, dont 32.000 quintaux envoyés de l'Algérie, tandis que la consommation mensuelle du froment atteint presque le chiffre de 6 millions de quintaux. Ces importations ont été, d'ailleurs, compensées et bien au delà par une exportation trois fois plus forte de blés indigènes, puisque les quantités de froment en grains ou en farine, envoyées au dehors, se sont élevées à un chiffre de près de 140.000 quintaux métriques par mois.

Le système établi par le décret du 22 juin 1863, pour expérimenter l'application au commerce de la boulangerie du régime de la liberté, a été suivi pendant tout le cours de l'année 1864; à peu près partout les administrations municipales se sont associées à cette expérience par la suppression de la taxe officielle.

Cette réforme s'est accomplie sans difficultés sérieuses, et, si le

système actuel n'a pas partout réussi à amener une réduction sur le prix du pain, c'est que la concurrence n'a pas pu sérieusement s'établir sous l'empire d'un régime qui laisse encore les municipalités en possession du droit de fixer le prix de vente de cette denrée et d'en réglementer le débit. Sur un grand nombre de points, d'ailleurs, et malgré ce grave obstacle, la réforme qui se poursuit a déjà eu d'heureuses conséquences. On a signalé des faits qui permettent de bien augurer de l'avenir, et l'on a pu observer que ces faits se produisaient plus particulièrement dans les centres de population où les autorités locales sont entrées franchement et résolûment dans la voie libérale qui leur était indiquée.

La commission spéciale, instituée par le décret du 22 juin 1863, continue de suivre, avec toute l'attention que mérite une question aussi grave, les résultats produits par cette importante réforme, et une sous-commission, composée de conseillers d'État, a été récemment chargée d'une enquête sur les faits qui s'y rattachent, particulièrement dans le département de la Seine.

Industrie et commerce. — La situation industrielle et commerciale de l'empire en 1864, bien qu'éprouvée par le taux généralement élevé de l'escompte, a donné des résultats satisfaisants; et, malgré la cherté de l'argent, le travail a conservé une grande activité; il se présente en ce moment dans des conditions plus favorables que celles qui ont été constatées l'année dernière à pareille époque.

A cet égard, on est heureux de citer l'industrie cotonnière, qui, au commencement de 1863, présentait encore un personnel nombreux inoccupé, en faveur duquel l'État, venant en aide aux communes et à la charité publique, avait dû s'imposer des sacrifices.

Certes, cette industrie a eu à passer des moments difficiles dans les premiers mois de 1864; l'extrême mobilité des cours de la matière première, l'insuffisance des prix offerts au producteur par la consommation, les difficultés particulières que présente la manipulation des cotons de l'Inde et de la Méditerranée, qui ont remplacé sur nos marchés les cotons d'Amérique, occasionnaient une hésitation fâcheuse pour le travail, surtout dans la Seine-Inférieure, où 3.500 ouvriers en ont été affectés à des degrés différents.

Cependant nos industriels n'ont pas perdu courage, et, dans les moments les plus difficiles, on a vu s'élever, notamment dans le Haut-Rhin, des établissements importants de filature et de tissage. Le perfectionnement de l'outillage s'est d'ailleurs complété.

Les manufacturiers ont compris que le monopole de l'approvi-

sionnement du coton avait cessé pour les États-Unis; dès lors, les péripéties de la lutte américaine n'ont plus présenté pour eux qu'un intérêt secondaire; les cours se sont régularisés, et la situation est devenue meilleure jusqu'au moment (septembre) où des bruits de paix, concordant avec l'abondance présumée du coton de l'Inde et de l'Égypte, ont amené sur cette matière une baisse subite très-sensible, qui a fait échec momentanément au travail par suite des hésitations de l'acheteur.

La réélection présidentielle aux États-Unis a mis fin à ce malaise passager. Le prix du coton s'est raffermi, en même temps que celui du produit fabriqué est devenu plus rémunérateur; la fabrication, active dans le Nord, s'est améliorée aussi dans les principaux centres, et, en définitive, s'il est permis d'apprécier l'ensemble de notre industrie cotonnière par la situation du département le plus important et en même temps le plus affecté pendant la crise, celui de la Seine-Inférieure, on répétera ici ce qu'écrivait le préfet de ce département le 31 décembre dernier : « Amélioration sensible; plus de chômage parmi les ouvriers cotonniers; ceux qui appartiennent aux ateliers supprimés et non rouverts ont trouvé un autre genre d'occupation; le travail de la semaine est complet, les commandes sont nombreuses; la concurrence étrangère est soutenue avec avantage, puisque les fils de coton anglais coûtent 3 à 4 centimes plus cher par kilogramme que les similaires français, et les tissus un centime de plus par mètre.

« Les recettes de l'octroi sur la houille et sur la viande ont augmenté assez notablement en 1864. »

Il convient d'ajouter encore, comme élément d'appréciation, qu'il a été importé pendant l'année 1864, pour la consommation, 67.634.000 kilogrammes de coton, contre 55.500.000 en 1863.

L'industrie de la laine, si l'on excepte les départements de l'Indre et de l'Aveyron, a présenté une activité très-remarquable. Souvent les bras ont manqué, et l'on a dû recourir au travail de nuit. La rareté du coton n'a pas été étrangère à cette animation. Quelques villes manufacturières, et notamment Reims, se sont appliquées à produire des tissus légers, susceptibles de remplacer, pour certains usages, les tissus de coton. D'un autre côté, le développement de la consommation intérieure, résultant de l'accroissement de la fortune publique, et les demandes de l'extérieur, parmi lesquelles on a remarqué celles du Mexique, ont contribué au même résultat.

L'industrie qui met en œuvre la laine pure n'a pas eu trop à souffrir du renchérissement de la matière première, par suite de la concurrence très-opportune des laines d'Australie.

Les traités de commerce n'ont occasionné aucun préjudice au travail national; on a même remarqué la préférence donnée maintenant aux tapis français sur les tapis anglais, dont l'admission sur le marché avait, dans le principe, inspiré quelques craintes à nos manufacturiers.

L'industrie du lin et du chanvre a conservé une grande activité. Le prix de ces textiles, qui s'était tenu très-élevé pendant les premiers mois de l'année, a subi le contre-coup de la baisse du coton, ce qui a produit un moment d'hésitation dans la fabrication. Mais aujourd'hui, par suite du raffermissement du prix du coton et aussi grâce au développement de la culture du lin, le prix se tient dans des limites raisonnables. L'activité reste complète, principalement dans le Nord.

L'industrie des soies, notamment celle qui s'occupe des travaux préparatoires, tels que filature, dévidage, etc., a été affectée par plusieurs récoltes assez médiocres de cocons indigènes, qui, en rendant plus rare la matière première, déjà très-recherchée à cause des mélanges auxquels elle se prête, en ont fait hausser le prix.

Malgré cette circonstance défavorable, qui disparaîtra sans doute à l'avenir, grâce aux tentatives d'acclimatation en France de graines de vers de Chine et du Japon, nonobstant aussi la continuation de la lutte américaine, qui enraye de ce côté l'exportation des objets de luxe, et principalement des soieries, la fabrique de Lyon et des principaux centres manufacturiers a conservé une certaine activité, entretenue par la consommation intérieure et par les commandes de l'étranger, particulièrement de l'Angleterre.

La métallurgie n'est pas dans une situation moins favorable que l'année précédente. A de très-rares exceptions près, les plaintes contre les traités de commerce ont cessé, et l'époque du 1er octobre, marquée pour la mise en vigueur des nouveaux tarifs conventionnels, n'a donné lieu à aucun incident fâcheux. Les réclamations qui se font encore entendre aujourd'hui sur l'insuffisance des prix ne portent plus, légitimement du moins, que sur la concurrence intérieure, laquelle s'ingénie, en effet, à trouver des prix rémunérateurs, soit par la réduction des frais généraux, soit par la création de fabrications spéciales, soit enfin par une bonne entente de fabrication.

Le Gouvernement ne saurait intervenir dans cette lutte industrielle, favorable, d'ailleurs, aux intérêts généraux du pays, qu'en redoublant d'efforts, dans la limite des ressources dont il dispose, pour mettre à la portée des usines les moyens de transport dont elles ont besoin.

La situation commerciale de l'Empire n'est pas moins satisfaisante que celle de l'industrie. Il y a eu progrès constant et particulièrement marqué en ce qui concerne les exportations dans le mouvement de nos opérations en 1864.

Voici les chiffres :

	1864. francs.	1863. francs.
Importations.	2.480.214.000	2.426.379.000
Exportations.	2.909.439.000	2.642.559.000

En comparant ces résultats, on voit que nos exportations ont dépassé nos importations de 429 millions de francs en 1864, tandis que, pendant la période correspondante de l'année 1863, cet excédant se réduisait à 216 millions. Il est à remarquer, en outre, que, loin d'avoir eu à demander, comme les années précédentes, des céréales à l'étranger, nous en avons exporté pour 28 millions de francs de plus qu'il ne nous en est arrivé du dehors.

La navigation a également progressé, mais d'une manière moins sensible : elle accuse, pour 1864, les mouvements ci-après :

Entrée : 4 663.000 tonneaux, dont 1.952.000 sous pavillon français. La même période de 1863 avait donné 4.561.000 tonneaux, dont 1.919.000 par navires français. Ainsi, dans l'ensemble du mouvement, à l'entrée, l'augmentatation a été de 102.000 tonneaux, et la part de notre pavillon s'est accrue de 33.000 tonneaux.

Sortie : 3.230.000 tonneaux, dont 1.506.000 sous pavillon français. Pour la même période de 1863, c'était 3.172.000 tonneaux, dont 1.527.000 sous pavillon français, d'où un accroissement absolu de 58.000 tonneaux, et, pour notre marine, une diminution de 21.000 tonneaux.

L'enquête sur la marine marchande, confiée au Conseil supérieur du commerce, est aujourd'hui terminée et le Conseil d'État est saisi d'un projet de loi qui, conforme aux avis émis par le Conseil supérieur, contient un ensemble de dispositions destinées à donner satisfaction aux vœux exprimés dans le cours de l'enquête. Si, comme on peut l'espérer, le Conseil d'État et le Corps législatif donnent leur sanction aux mesures dont il s'agit, il est permis de penser que notre marine, dégagée des liens qui trop souvent enchaînaient l'initiative individuelle, prendra un nouvel essor et conquerra une vitalité qui, jusqu'ici, lui a fait défaut.

On voit, par l'ensemble des données statistiques qui précèdent, que le progrès est général.

Bien que l'expérience des traités de commerce conclus par la France avec divers pays étangers soit tout à l'avantage de la ré-

forme économique inaugurée en 1860, et que les esprits les plus timides ou les plus hostiles à cette réforme soient aujourd'hui convaincus des bons résultats qu'elle a produits, on croit devoir, comme on l'a fait dans les années précédentes, établir ici le bilan de notre situation commerciale avec l'Angleterre et avec la Belgique. Quant au traité avec l'Italie, il est d'application trop récente pour qu'il soit possible d'en apprécier les résultats.

Traité avec l'Angleterre. — Pendant l'année 1864, les importations d'Angleterre en France, pour les principales marchandises, ont atteint, non compris les céréales et les cotons, dont la valeur est de 117 millions de francs (116.943.000 francs pour les cotons, et 463.000 francs seulement pour les céréales), 297 millions contre 338 millions en 1863, déduction faite également de 131 millions pour les cotons et les céréales. Il y a de ce côté une diminution de 41 millions de francs.

Voici, d'ailleurs, le tableau comparatif des principales marchandises importées d'Angleterre pendant les années 1863 et 1864.

Importations d'Angleterre en France.

(Commerce spécial).

MARCHANDISES.		UNITÉS.	1864. Quantités.	1864. Valeurs.	1865. Quantités.	1865. Valeurs.
				fr.		fr.
Peaux brutes et pelleteries		Kilogr.	2.835.000	7.742.000	3.576.000	8.949.000
Laines		*Idem.*	18.172 000	62.315.000	17.416.000	59.918.000
Soies et bourres de soie		*Idem.*	1.820.000	87.347.000	2.361.000	118.692.000
Céréales (grains et farines)		Quint. métr.	21.000	463.000	173.000	4.450.000
Houille		*Idem.*	12.468.000	22.528.000	12.106.000	21.935.000
Coton		Kilogr.	25.149.000	116.943 000	27.198.000	126.469.000
Métaux.	Fonte brute	*Idem.*	25.531.000	2.808.000	128.663.000	14.513.000
	Fers en barre et en rails	*Idem.*	254,000	48.000	2.426 000	496.000
	Tôle de fer et fer-blanc	*Idem.*	1.013.000	998.000	1.895.000	1.830.000
	Autres fers	*Idem.*	305.000	184.000	2.148.000	385.000
	Acier en barres	*Idem.*	476.000	404.000	925.000	786.000
	Tôle d'acier	*Idem.*	243.000	243.000	456.000	456 000
	Autres aciers	*Idem.*	328.000	661.000	247.000	491.000
	Cuivre (minerai)	*Idem.*	1.823.000	1.823.000	1.451.000	1.451.000
	Cuivre pur, battu, laminé	*Idem.*	8.781.000	20.250.000	11.413.000	26.291.000
	Étain brut	*Idem.*	2.260.000	7.343.000	1.893.000	6.153.000
Fils.	de coton. au kilogramme	*Idem.*	226.000	3.724.000	250.000	4.255.000
	de coton. aux 1.000 mètres	1 000 mètres.	756.000	989.000	483.000	637.000
	de laine	Kilogr.	692.000	8.230.000	736.000	8.779.000
	de poils de chèvre	*Idem.*	196.000	5.106.000	167.000	4.348.000
Tissus.	de coton	*Idem.*	»	7.162.000	»	6.446.000
	de laine	*Idem.*	»	23.385.000	»	23.106.000
	de soie	*Idem.*	»	3.709.000	»	2 224.000
	de lin, chanvre et jute	*Idem.*	»	3.308.000	»	3.171.000
	d'alpagas	*Idem.*	»	2.010.000	»	1.135.000
	de cachemire	*Idem.*	»	5.018.000	»	5.697.000
Machines et mécaniques		*Idem.*	»	9.828.000	»	9.560.000
Embarcations		*Idem.*	»	9.889.000	»	6.632.000
Total				414.528.000		469.255.000
A déduire : céréales et coton				117.406.000		130.919.000
				297.122.000		338.336.000

Par la comparaison de ces chiffres, on voit, en ce qui touche plus particulièrement les objets compris dans le traité du 23 janvier 1860, qu'il y a une diminution considérable sur tous les produits de la métallurgie. Ainsi, pour les fontes, c'est 2.808.000 francs contre 14.513 000 francs en 1863.

Quant aux fils importés d'Angleterre, ils sont restés dans la même proportion qu'en 1863. Pour les tissus, il y a un léger accroissement qui se chiffre par 700.000 francs sur les tissus de coton, 1.200.000 francs sur les tissus de laine, 1.500.000 francs sur les tissus de soie et 130.000 francs environ sur les tissus de chanvre, de lin et de jute.

Nos exportations à destination de l'Angleterre sont en voie de progrès notable. Ainsi, pour l'année 1864, la valeur des principales marchandises a atteint 741 millions contre 660 millions en 1863, déduction faite des céréales, qui présentent, en faveur de 1864, un accroissement de 326.000 francs (21.350.000 francs contre 21.024.000).

Voici le tableau des principales marchandises exportées de France à destination de l'Angleterre :

Exportations de France en Angleterre.

(Commerce spécial.)

MARCHANDISES.	UNITÉS.	1864.		1863.	
		Quantités.	Valeurs.	Quantités.	Valeurs.
			fr.		fr.
Bestiaux	Francs.	»	8.575.000	»	5.205.000
Œufs	Kilogr.	22.094.000	27.618.000	18.363.000	22.954.000
Beurre	*Idem.*	10.750.000	28.543.000	7.701.000	20,438.000
Laines	*Idem.*	2.429.000	10.404.000	1.623.000	6.972.000
Poils	*Idem.*	1.739.000	15.747.000	1.584.000	10.640.000
Plumes de parures	*Idem.*	47.000	4.641.000	49.000	4.843.000
Soies et bourres	*Idem.*	734.000	20.414.000	907.000	26.575.000
Céréales	Quint. métr.	990.000	21.350.000	1.305.000	21.024.000
Légumes secs	Kilogr.	49.244.000	8.714.000	68.150.000	9.458.000
Fruits de table	*Idem.*	19.624.000	12.909.000	26.436.000	17.348.000
Graines à ensemencer	*Idem.*	9.877.000	11.852.000	6.177.000	7.412.000
Sucre. . brut indigène	*Idem.*	5.412.000	3.518.000	9.099.000	5.914.000
Sucre. . raffiné	*Idem.*	13.398.000	10.018.000	8.713.000	6.622.000
Résines indigènes	*Idem.*	23.739 000	20.571.000	24.894.000	19.778.000
Garance	*Idem.*	4.219.000	3.960 000	3.747.000	3.363.000
Drilles	*Idem.*	5.299.000	5.765.000	5.131.000	6.460.000
Produits chimiques	*Idem.*	4.802.000	14.996.000	4.026.000	10.298.000
Garancine	*Idem.*	1.364.000	4.093.000	1.185.000	3.553.000
Vins	Hectolitres	156.000	37.638.000	134.000	33.073.000
Eaux-de-vie	*Idem.*	148.000	54.974.000	104.000	38.658.000
Tissus. . de laine	Kilogr.	3.781.000	95.025.000	3.502.000	86.311.000
Tissus. . de soie	*Idem.*	1.683.000	189.770.000	1.637.000	180.802.000
Tissus. . de coton	*Idem.*	1.216 000	10.656.000	1.942 000	14.733.000
Tissus. . de lin ou de chanvre	*Idem.*	322.000	2.488.000	563.000	3.926.000
Peaux préparées et ouvrées	*Idem.*	2.797.000	63.606.000	2.454.000	55.954.000
Merceries et boutons	*Idem.*	2.812.000	52.401.000	2.234.000	40.871.000
Modes et fleurs	Francs.	»	7.983.000	»	5.636.000
Effets à usage	Kilogr.	696.000	14.033 000	625.000	11.882.000
Total			762 262.000		680.704.000
A déduire : céréales			21.350.000		21.024.000
			740.912.000		659.680.000

Les augmentations portent sur les tissus de laine pour 8.700.000 francs, sur les tissus de soie pour 9 millions, sur les peaux ouvrées pour 7.650.000 francs, sur la mercerie et les boutons pour 11.500.000 francs, les modes pour 2.350.000 francs, les effets à usage pour 2.150.000 francs.

L'ensemble de ces faits constate une fois de plus que la réforme économique qui, dès l'abord, avait soulevé de si vives récriminations, loin d'être dommageable à l'industrie du pays, a puissamment contribué à son développement. De nouveaux efforts ont été faits pour améliorer les moyens de production, et aujourd'hui nous en recueillons les fruits, non-seulement par le développement de notre commerce extérieur, mais encore par la satisfaction donnée aux intérêts des consommateurs français.

L'expérience étant aujourd'hui complète, le Gouvernement n'a pas dû s'arrêter dans la voie ouverte en 1860. Les traités conclus avec le Zollverein et la Suisse seront prochainement appliqués, et des négociations sont ouvertes avec les Pays-Bas, la Suède et la Norwége, pour étendre à ces pays, moyennant certaines compensations utiles au développement de notre commerce, le bénéfice de nos tarifs conventionnels.

Quant à nos relations commerciales avec la Belgique, elles offrent un bilan favorable.

Voici, pour les principales marchandises, la valeur des échanges entre les deux pays :

Année 1864.	Importations de Belgique en France..........	265 millions
	Exportations de France en Belgique..........	225 millions

Ces chiffres, comparés à ceux de l'année précédente, accusent une augmentation de 32 millions à l'importation et de 20 millions à l'exportation,

Législation douanière. — La loi sur les sucres, votée l'année dernière par le Corps législatif, a été le point de départ de nouvelles négociations entamées par la France avec l'Angleterre, la Belgique et les Pays-Bas pour arriver, par un commun accord, à la suppression des primes contenues dans le drawback alloué à la sortie des sucres raffinés.

Après la conclusion de traités partiels à Londres, à Bruxelles et à la Haye, les commissaires des quatre puissances se sont réunis à Paris et ont arrêté en commun les bases d'une convention qui a été signée, le 8 novembre dernier, par les représentants officiels et accrédités de la France, de l'Angleterre et des Pays-Bas.

Si, comme tout porte à le penser, cette convention est ratifiée

par les Gouvernements des quatre pays ci-dessus indiqués, le Trésor public se trouvera allégé d'une dépense qui n'est pas sans importance, et cela sans porter aucun préjudice à l'industrie du raffinage et à tous les intérêts qui en dérivent, puisque les conditions dans lesquelles cette industrie devra opérer seront les mêmes dans les quatre pays qui, jusqu'à présent, avaient cherché, par des sacrifices de trésorerie, à équilibrer leur situation respective sur les marchés où les sucres raffinés se trouvent en présence.

Législation commerciale et industrielle. — La législation commerciale et industrielle du pays a reçu, en 1864, de nombreuses et importantes modifications.

Nous devons citer, en premier lieu, la loi du 25 mai sur les coalitions. Nous n'avons pas à rappeler ici les controverses animées dont le projet de cette loi a été l'objet, et les dissentiments d'opinion auxquels il a donné lieu; nous n'avons aujourd'hui qu'à en constater les effets. La loi du 25 mai a été, sur quelques points du territoire, suivie de faits assez nombreux de coalitions : partout, et tant que ces coalitions sont restées exemptes de provocations et de violences, l'autorité s'est abstenue de toute intervention, elle s'est bornée à une simple surveillance.

Si le droit nouveau concédé à la population ouvrière a été pour celle-ci l'occasion de réclamer souvent et d'obtenir quelquefois une certaine augmentation dans les salaires, ou un adoucissement dans les conditions du travail, il n'a entraîné, il faut le reconnaître, aucun trouble sérieux ni une conséquence réellement dommageable pour l'industrie. On conçoit, d'ailleurs, que l'expérience de la loi nouvelle n'est pas encore assez ancienne pour qu'il soit possible d'en apprécier les conséquences d'une manière complétement certaine.

Vient ensuite la loi du 4 juin 1864 sur le régime disciplinaire des conseils de prud'hommes; cette loi, qui avait pour objet de compléter la législation en vigueur sur les conseils de prud'hommes, en donnant aux conseils eux-mêmes et à l'autorité supérieure les moyens de prévenir ou de réprimer des conflits et des actes de violence nuisibles à tous les intérêts, a été accueillie avec faveur, et l'on doit en attendre de bons résultats.

Nous devons mentionner aussi :

La loi du 4 mai 1864, qui a modifié la loi du 12 juin 1861 sur la caisse des retraites de la vieillesse, en élevant de 1.000 à 1.500 francs le maximum de la rente viagère, et de 3.000 à 4.000 francs le maximum des sommes à verser dans le courant d'une année au compte de la même personne;

Et la loi du 25 mai 1864, qui a modifié celle du 15 avril 1850 sur les logements insalubres; cette dernière loi avait décidé que les commissions spéciales à nommer par les conseils municipaux se composeraient de douze membres à Paris, et, dans les autres villes, de neuf au plus et de cinq au moins.

A Paris, surtout depuis l'annexion, et dans quelques autres grandes villes, le chiffre réglementaire était devenu insuffisant, eu égard au nombre des affaires soumises aux commissions spéciales; la loi nouvelle y a pourvu en stipulant qu'à l'avenir, dans les villes dont la population est de plus de 50.000 âmes, le conseil municipal pourra, soit nommer plusieurs commissions, soit porter jusqu'à vingt le nombre des membres de la commission existante; à Paris, le nombre des membres pourra être porté jusqu'à trente.

En ce qui touche la caisse des retraites pour la vieillesse, dont les avantages ont été si bien démontrés dans la discussion dont la loi nouvelle a été l'objet au sein du Corps législatif, on ne peut mieux faire, pour compléter la démonstration, que d'indiquer ici les traits principaux de la situation de cette caisse en 1863 : dans le cours de cette année, le montant des versements a été de 6.546.391f,67, et le nombre de ces versements a été de 312.036, soit 37.642 de plus qu'en 1862, sur lesquels 8,000 proviennent des employés et agents des compagnies de chemins de fer.

Ces résultats, d'ailleurs, ont été obtenus sans arrêter le développement des caisses d'épargne, qui correspondent à de tout autres besoins; en 1863, sept caisses nouvelles ont été autorisées, le nombre de livrets ouverts a été de 238.243, soit 15.249 de plus qu'en 1862; le montant des versements s'est accru de 10.807.098 francs, et le solde dû aux déposants de 23.767.651 francs, atteignant ainsi le chiffre de 447.977.314 francs.

En 1864, des chambres de commerce ont été créées dans les villes de Grenoble, Beaune, Roanne et Vienne.

Dans cette même année, trois nouveaux magasins généraux ont été autorisés, ce qui porte à trente-sept le nombre de ceux qui ont été établis depuis la loi de 1854; quelques autres demandes sont en cours d'instruction, et l'on peut dire que, chaque année, les avantages de cette institution sont mieux appréciés par le public; au 30 novembre dernier, il y avait pour plus de 110 millions de marchandises dans les magasins généraux; il avait été fait, à cette date, pour plus de 54 millions de ventes publiques; enfin, les prêts sur warrants s'étaient élevés, en moyenne, à 88 p. 100 de la valeur de la marchandise warrantée.

En vertu de la loi du 14 juillet 1860, qui a dégagé la fabrication

et le commerce des armes de guerre pour l'exportation des entraves qui en arrêtaient l'essor, diverses autorisations ont été accordées à des particuliers pour se livrer à cette fabrication et à ce commerce. Comme conséquence de ces autorisations, on a dû s'occuper d'organiser les bancs d'épreuves et les bureaux de poinçonnages où les armes doivent être présentées avant d'être exportées; deux bancs d'épreuves ont déjà été autorisés; l'Administration a, d'ailleurs, depuis quelque temps déjà, saisi le Conseil d'État d'un projet de règlement d'administration publique destiné à régir les administrations des bancs d'épreuve.

Diverses questions d'un haut intérêt, pour le commerce et l'industrie du pays, ont été, dans le courant de l'année 1864, l'objet des études du Gouvernement, et pourront, lorsqu'elles auront été discutées par le Conseil d'État, devenir la matière de projets de loi à soumettre au Corps législatif.

Ainsi, un projet de loi a été préparé, qui a pour but de modifier, en quelques points, la loi de 1856 sur les sociétés en commandite, et celle de 1863 sur les sociétés à responsabilité limitée, et de restreindre l'application de la forme anonyme. Ce projet, qui comprend aussi quelques dispositions destinées à faciliter la création et le fonctionnement des sociétés dites de coopération, est soumis à la délibération du Conseil d'État.

Ainsi encore, ce Conseil est appelé à examiner un projet qui doit rendre uniformes sur tous les points du territoire les tares et usages commerciaux, sans déroger, bien entendu, au principe de la liberté des stipulations commerciales.

L'application de la loi de 1807, sur le taux d'intérêt de l'argent, donnant lieu, depuis longtemps, à des réclamations nombreuses, le Conseil d'État a été chargé de procéder à une enquête sur les modifications dont cette législation était susceptible; cette enquête touche à son terme, et la discussion de cette grave question pourra, sans doute, commencer sous un assez court délai.

Le Conseil d'État a été également chargé de faire un enquête sur le régime du courtage. Les résultats de cette enquête, dans laquelle ont été entendus les délégués des Chambres de commerce et des Chambres syndicales des courtiers, viennent d'être imprimés. L'étude de la question se poursuit avec la maturité et le soin qu'elle exige.

L'Administration a mis également à l'étude les mesures à prendre pour le transport en mer des marchandises dangereuses; des informations ont été prises, à ce sujet, auprès des Chambres de commerce des ports, et auprès des grandes compagnies de trans-

ports maritimes; il est permis d'espérer que l'on arrivera à un résultat de nature à concilier tous les intérêts.

Les fabricants d'instruments de musique mécanique ont élevé des réclamations sur la situation fâcheuse qui leur est faite par la jurisprudence de la Cour de cassation, qui assimile au délit de contrefaçon la reproduction, par ces instruments, d'airs de musique appartenant au domaine privé. D'un autre côté, le Gouvernement suisse, lors du récent traité conclu avec la Confédération, a demandé instamment la liberté pour la vente en France des boîtes à musique qui se fabriquent dans son pays. Dans le but de satisfaire à ses vœux, qui ont paru légitimes, et de protéger en même temps une branche d'industrie digne d'intérêt, un projet de loi a été préparé, d'après lequel, à l'avenir, la reproduction d'airs de musique, par des instruments mécaniques, ne sera pas considérée comme une contrefaçon. Ce projet est soumis, en ce moment, à l'examen du Conseil d'État.

On avait annoncé, dans l'exposé de 1863, que le Gouvernement avait reconnu la nécessité, pour maintenir les produits de notre industrie au niveau qui lui appartient, d'organiser sur des bases plus larges l'enseignement industriel en France, et qu'une Commission, composée des hommes les plus compétents, avait été formée, par ordre de l'Empereur, pour étudier et rechercher les bases de cette organisation.

Cette Commission, dans le courant de 1864, a procédé à une enquête dans laquelle ont été entendues toutes les personnes qui, par leurs études, leur expérience et leur pratique, étaient le plus à même de fournir d'utiles renseignements sur les questions à résoudre.

A la suite de cette enquête, des sous-commissions ont été chargées de recueillir directement, en Angleterre et en Allemagne, des informations sur l'état de l'enseignement professionnel dans ce pays.

Le résultat de ces études, ainsi que les renseignements produits dans l'enquête, viennent d'être publiés, et la Commission sera incessamment à même de reprendre ses travaux et d'indiquer les mesures qui lui paraîtront les plus propres à développer l'enseignement professionnel dans notre pays.

Ni les trois écoles professionnelles que l'État exploite directement, c'est-à-dire les Écoles d'arts et métiers d'Aix, d'Angers et de Châlons, ni l'École centrale des arts et manufactures, qui est destinée à fournir des ingénieurs pour nos grandes industries, n'ont été oubliées dans cette enquête. Ces diverses écoles, au surplus,

répondent mieux chaque jour à la pensée qui les a fait créer. Le nombre des candidats qui demandent à y être admis est, chaque année, plus considérable; d'un autre côté, le travail et la discipline y sont en progrès.

Le Gouvernement a mis également à l'étude une question de la plus haute importance pour notre industrie : celle de savoir si les règlements actuels sur les établissements insalubres et incommodes ne pourraient pas être utilement modifiés dans un grand nombre de leurs dispositions; si, par exemple, on ne pourrait pas rendre complétement libres certaines industries aujourd'hui réglementées, en faire descendre quelques autres des classes où elles ont été placées dans des classes moins élevées, de manière à réduire les formalités auxquelles elles sont assujetties.

Cette étude se poursuit avec le soin le plus attentif dans le sein du Comité consultatif des Arts et Manufactures, et, dès qu'il aura arrêté ses résolutions, le Conseil d'État en sera immédiatement saisi.

Après une longue et soigneuse élaboration, un décret impérial a soumis à un régime beaucoup plus libéral que par le passé l'établissement des machines à vapeur autres que celles qui sont affectées à la navigation.

A la suite de réclamations nombreuses, auxquelles donnait lieu la législation qui, depuis l'an XI, régit l'exercice de la médecine et de la pharmacie, le Conseil d'État a été appelé, dès 1863, à reviser cette législation; les études nécessaires à cette révision se continuent.

Les règlements actuels soumettent à l'autorisation préalable de l'Administration l'exploitation, pour l'usage médical, de toutes les sources d'eaux minérales, et assujettissent celles qui sont autorisées à une inspection médicale permanente. On s'est demandé s'il était nécessaire de maintenir ces dispositions pour la totalité des sources, dont la plupart n'ont, en général, que peu d'intérêt au point de vue médical ou sont absolument inoffensives. Après une discussion des plus approfondies, le Comité consultatif d'hygiène publique a été d'avis de n'assujettir, à l'avenir, les propriétaires des sources minérales qu'à une simple déclaration, et de n'établir de médecins inspecteurs que près de celles où cette mesure serait reconnue nécessaire.

Un projet de règlement rédigé d'après ces bases a été soumis à la délibération du Conseil d'État.

Ainsi qu'on l'a annoncé l'année dernière, un décret du 7 septembre 1864 a autorisé le Ministre de l'Agriculture, du Commerce

et des Travaux publics à accorder au commerce, pour l'entrée en libre pratique dans les ports de l'Océan des provenances des pays infectés de fièvre jaune, les facilités qui pourraient être reconnues sans danger; ces mesures ont été étendues aux ports français de la Méditerranée, et, en vertu d'une convention avec l'Italie, qui a été approuvée par un décret impérial du 28 juin 1864, il a été décidé qu'elle serait appliquée aux ports italiens.

L'Administration a continué d'ailleurs, en 1864, de poursuivre l'enquête sur le goître et le crétinisme, et elle n'a cessé de soumettre tous les points du territoire à une surveillance active, pour y porter les secours nécessaires en cas d'épidémies ou pour y faire disparaître les causes de nature à nuire à la santé publique.

TRAVAUX PUBLICS.

Routes impériales. — Le développement progressif du réseau des chemins de fer semblerait devoir enlever, chaque année, aux routes impériales une nouvelle part de leur importance dans le système général des communications intérieures de l'Empire. Cependant les faits continuent à contredire cette prévision, et à démontrer que les chemins de fer, tout en détournant des routes qui leur sont parallèles les transports à grande distance, ont développé, tout au moins sur les voies transversales, de nouveaux éléments de trafic qui maintiennent l'ensemble de la circulation à un niveau à peu près constant. Ainsi, le dernier exposé de la situation de l'Empire rappelait que la circulation moyenne des routes impériales constatée en 1857 était un peu supérieure à celle de 1852, encore bien que la longueur des chemins de fer exploités se fût élevée, dans cette période de temps, de 3.859 à 7.447 kilomètres. Aujourd'hui le dernier comptage effectué en 1864, et dont on achève en ce moment les relevés, donne des résultats à peine inférieurs à ceux de 1857, alors que la longueur des lignes de fer exploitées a atteint, dans le cours de l'année dernière, le chiffre de 13.057 kilomètres; la circulation moyenne diurne ne s'est abaissée que de 246 à 237 colliers environ.

Et en effet, il suffit de jeter les yeux sur une carte comprenant à la fois le tracé des routes impériales et celui des chemins de fer en exploitation, pour reconnaître que ces derniers, malgré leurs progrès constants, laissent encore, en dehors de leur action directe, de vastes étendues de territoire; que presque toutes les directions transversales ne sont encore desservies que par les routes ordinaires; enfin, que des contrées tout entières situées soit près

de nos frontières, soit dans la partie centrale de la France, ne peuvent, de longtemps encore, être abordées par des voies ferrées. Ces contrées, parmi lesquelles figurent, en première ligne, les départements annexés, attendent avec impatience, comme un bienfait d'un grand prix, l'achèvement de leurs routes impériales, qui présentent encore de regrettables lacunes.

La construction de ces lacunes est un des premiers devoirs de l'Administration des travaux publics. Un crédit de 2.840.000 francs a été affecté, en 1864, à ce genre d'entreprises qui sont réparties entre treize départements.

L'achèvement de 280 kilomètres, que comprennent les travaux en cours d'exécution, exige encore, à partir du 1[er] janvier 1865, une dépense de 12 millions de francs.

Il restera en outre à entreprendre la construction de 480 kilomètres, évaluée à 23 millions de francs.

La rectification des pentes rapides et dangereuses que l'on rencontre encore sur nos anciennes routes impériales constitue une amélioration toujours utile, et souvent nécessaire dans l'intérêt de la sécurité des communications. Un crédit de 2.860.000 francs a été affecté, en 1864, à ces travaux qui comprennent 258 kilomètres de routes, répartis entre trente-trois départements. Un crédit de 6.112.000 francs devra être appliqué, à partir de 1865, à l'achèvement de ces entreprises. Il restera en outre à pourvoir à l'exécution des rectifications déclarées d'utilité publique et non encore commencées, lesquelles comprennent une longueur de 572 kilomètres et exigent une dépense de 17.490.000 francs.

La Corse, privée par la configuration même de son territoire de toute voie navigable, comme de toute ligne de fer, ne peut attendre le progrès de son agriculture et de son industrie que du développement des routes de terre. Aussi des mesures spéciales ont-elles été prises, à diverses époques, pour assurer la viabilité de la Corse. Deux lois de 1836 et de 1839, et trois décrets intervenus successivement en 1854, 1856 et 1862, ont porté à 1.080 kilomètres la longueur totale des routes impériales de ce département.

D'un autre côté, un décret du 28 mars 1852, complété par un décret postérieur du 1[er] avril 1854, est venu ajouter au réseau des routes impériales un système de routes forestières d'une longueur totale de 560 kilomètres, destinées à mettre en valeur de vastes forêts domaniales inaccessibles jusqu'à ce jour.

Il a été affecté, en 1864, un crédit de 900.000 francs aux routes impériales, et un crédit de 300.000 francs aux routes forestières de la Corse. Les premières sont terminées sur une longueur de

860 kilomètres, et exigent, à partir de 1865, une dépense de 5.300,000 francs pour l'achèvement de 220 kilomètres non encore exécutés.

Quant aux routes forestières, elles sont exécutées sur 494 kilomètres, et donneront lieu, à partir de 1865, à une dépense de 2.824.000 francs, tant pour la construction des 66 kilomètres qui restent à terminer que pour les frais de l'entretien, pendant cinq années, de l'ensemble de ce réseau.

Les grands ponts, dont la construction se rattache au service des routes impériales, ont reçu, en 1864, une allocation de 5.200.000 francs. Ce crédit a été réparti entre quinze entreprises. La plus importante est le grand pont en fonte juxtaposé au viaduc du chemin de fer de Toulon à Nice, et destiné à remplacer, pour la traversée du Var, l'ancien pont en charpente, qui menaçait ruine; cet ouvrage est à peu près achevé et sera livré à la circulation dans le courant de la présente campagne. Nous citerons en outre le nouveau pont de Charenton, sur la Marne, aujourd'hui terminé; celui de Bercy, établi sur la Seine, en remplacement d'un pont suspendu dont l'état inspirait de graves inquiétudes; le nouveau pont d'Albi, sur le Tarn, destiné à remplacer un ancien pont dont la construction remontait au XII[e] siècle; celui de Grenoble, sur l'Isère, construit en remplacement d'un pont suspendu; enfin, le pont de la Ferté-sous-Jouarre, sur la Marne, substitué à un ancien pont en charpente qui tombait en ruines. Tous ces travaux sont en pleine voie d'exécution.

On doit mentionner en outre, comme se rattachant au budget des routes impériales, en vertu de la loi du 28 mai 1858, les subventions à payer par l'État à la ville de Paris pour l'ouverture de nouvelles voies de communication. Le crédit affecté à cette dépense s'est élevé, en 1864, comme dans les années précédentes, à 8.800.000 francs; une somme égale devra être payée à la ville pendant quatre exercices, à partir de 1865, pour compléter le solde de ces subventions, sous réserve, toutefois, du règlement de compte qui sera définitivement arrêté, conformément aux dispositions de la loi de 1858.

Tel est l'ensemble des dépenses extraordinaires afférentes au service des routes et ponts. Elles se sont élevées, en 1864, à la somme totale de 16.900.000 francs, y compris les grands travaux de Paris. Ces ressources, ont permis, sinon de donner aux travaux une impulsion proportionnée à l'importance des intérêts à desservir, de continuer du moins avec une activité suffisante les entre-

prises en cours d'exécution et d'entreprendre quelques nouveaux ouvrages dont l'urgence a paru démontrée.

Si les travaux d'achèvement et d'amélioration des routes impériales offrent une incontestable utilité, il est un genre de travail plus modeste, plus obscur, mais qui est de nature à exercer sur la prospérité générale une influence non moins grande : c'est l'entretien journalier de ces routes. Il est évident, en effet, que le poids des chargements, et par suite le prix des transports, dépend essentiellement de l'état plus ou moins parfait de la route à parcourir. Or, si l'on considère que la circulation totale sur les routes impériales ne représente pas moins de 3 milliards 200 millions de colliers, ou d'environ 1,800 millions de tonnes utiles transportées à un kilomètre, on reconnaîtra que la réduction d'un seul centime par tonne, obtenue par suite du bon état de la viabilité, correspond, pour l'agriculture et le commerce, à une économie annuelle de 18 millions.

Nous pourrions ajouter que les améliorations considérables réalisées, sous ce rapport, dans les trente dernières années, ont fait descendre le prix moyen de transport, sur les routes impériales, de 30 à 20 centimes, et ont ainsi assuré au pays un bénéfice annuel bien supérieur aux dépenses d'entretien de ces routes.

Pénétrée de ces pensées, l'Administration des travaux publics n'a cessé de donner une attention toute particulière à la recherche des meilleurs procédés d'entretien des routes, et a toujours attaché le plus grand prix à l'exact accomplissement de cette partie du service des ingénieurs.

La viabilité a été maintenue en bon état pendant l'année 1864, comme pendant les années antérieures, et les chaussées ont conservé une surface unie et résistante. Mais nous ne pouvons nous abstenir de rappeler un fait qui a été signalé plusieurs fois déjà, et notamment dans le rapport de la commission du Corps législatif, chargée d'examiner, en 1861, une demande de crédit extraordinaire applicable au service des routes : nous voulons parler de la diminution progressive de l'épaisseur des chaussées, par suite de l'insuffisance des rechargements annuels. Il est vrai que, depuis un certain nombre d'années, le fonds d'entretien est resté le même, et qu'on rencontre plus rarement sur les routes ces lourds attelages qui les surchargeaient. Mais, d'un autre côté, la liberté du roulage, sanctionnée par la loi du 30 mai 1851, a créé, par l'emploi presque général des jantes étroites, de nouveaux éléments de destruction. Et d'ailleurs, une autre cause bien autrement grave est venue contribuer à l'appauvrissement progressif de nos chaussées.

Cette cause est l'augmentation du prix de la main-d'œuvre et des matériaux, augmentation qui, dans une période de quinze ans, a atteint la proportion de plus de 25 p% 100. Il est évident que ce renchérissement a produit des résultats semblables à ceux d'une réduction équivalente dans le fonds annuel d'entretien, puisque le tonnage général restait sensiblement le même, et que la longueur des routes à entretenir subissait en même temps une notable augmentation. Si le mal n'est pas plus grand, et si cette situation ne doit pas être considérée comme inquiétante, ce résultat est dû aux efforts constants des ingénieurs pour améliorer les méthodes d'entretien. Néanmoins l'état actuel des choses demande une attention soutenue et exigera probablement, dans un avenir plus ou moins éloigné, l'allocation de ressources extraordinaires qui permettent d'apporter au mal un remède efficace.

Une dernière question, concernant les routes impériales, a, dans ces derniers temps, fixé l'attention publique. Une opinion presque unanime s'est prononcée contre la largeur excessive de ces routes; on a demandé que les terrains inutiles à la circulation fussent rendus à l'agriculture et vendus au profit du Trésor, qui trouverait dans cette aliénation d'importantes ressources.

Il importe de ramener à leur juste valeur les espérances qu'on a fondées sur l'application de ces idées. Ce serait en effet se tromper gravement que d'apprécier la largeur habituelle des routes d'après les exemples que nous offrent les abords des grandes villes, et notamment les environs de Paris. L'Administration, qui, depuis plusieurs années, étudie cette question avec une attention soutenue, et avec le désir sincère d'arriver à une solution satisfaisante, a constaté que, sur les 38.000 kilomètres des routes impériales, 10.940 kilomètres seulement offraient une largeur supérieure à 12 mètres, qui sont reconnus nécessaires pour ces routes. La surface des zones latérales excédant cette largeur est de 4.300 hectares; sur cette superficie, 730 hectares doivent être exceptionnellement conservés pour les parties de routes où la circulation exige une plus grande largeur, notamment dans le département de la Seine, et 1.480 hectares sont occupés par des plantations appartenant à l'État.

Il resterait donc 2.090 hectares qui seuls pourraient être aliénés. Les frais nécessaires pour supprimer les limites actuelles de la route et en établir de nouvelles, pour raccorder le niveau des zones latérales avec celui des champs voisins, enfin, pour mettre en culture un terrain depuis longtemps livré à la circulation ; tous ces frais, qui doivent nécessairement être déduits du prix de vente,

ne laisseraient sans doute à l'État qu'un bénéfice sans importance. Mais on n'en aura pas moins obtenu un résultat utile, en rendant à la production agricole des terrains qui, par le fait, sont aujourd'hui à l'état de non-valeur.

C'est en se plaçant à ce point de vue que l'Administration, après s'être entourée de tous les éléments d'appréciation que comportait la question, vient de prescrire, à titre d'essai, l'aliénation d'excédants de largeur des routes impériales, dans plusieurs départements, où cette mesure paraît pouvoir s'appliquer dans de bonnes conditions. Il sera rendu compte ultérieurement des résultats de cette opération.

Navigation intérieure. — Le Gouvernement poursuit avec persévérance le développement et le perfectionnement de nos voies navigables. La navigation intérieure, en effet, est plus nécessaire en France que dans les pays voisins, parce que les matières premières employées par l'industrie y ont des distances plus longues à parcourir. L'expérience démontre d'ailleurs que les voies d'eau peuvent seules procurer, pour le transport des marchandises encombrantes et de peu de valeur, le bon marché, qui est la première condition du succès dans la lutte ouverte avec l'industrie étrangère. Sans doute les chemins de fer rendent, sous ce rapport, de très-grands services, mais si, sur certaines lignes et pour certaines marchandises, ils offrent au commerce des prix extrêmement réduits et comparables à ceux de la voie d'eau, on peut affirmer que ce résultat est dû à la concurrence des lignes navigables, de telle sorte que ces dernières procurent au commerce un double avantage, et par les bas prix qu'elles lui offrent et par ceux qu'elles lui assurent indirectement sur les chemins de fer concurrents.

Le Gouvernement a toujours pensé et proclamé que les voies d'eau, comme les voies de fer, étaient indispensables à la prospérité du pays, et que la concurrence de ces deux modes de communication était la véritable solution de la question des transports à bon marché, c'est-à-dire de la question vitale du commerce et de l'industrie. Tous ses actes ont été conformes à cette pensée. Ainsi, bien loin de réserver toutes ses sympathies, toutes ses faveurs pour l'industrie des chemins de fer, il n'a jamais montré plus de sollicitude, déployé plus d'efforts pour l'amélioration des voies navigables, que depuis l'époque où les chemins de fer ont commencé à prendre une place importante dans le système des communications intérieures.

C'est en 1846, après l'ouverture des chemins de fer de Paris à Orléans, à Tours, à Rouen, à Lille, à Valenciennes, que sont auto-

risés les travaux de perfectionnement de nos principales rivières, la Seine, l'Yonne, le Rhône.

En 1849, aussitôt après l'expiration de la concession du canal Saint-Quentin, et alors que le chemin de fer du Nord était ouvert depuis plusieurs années, l'Administration entreprend résolûment et mène proptement à fin les travaux nécessaires pour assurer à la batellerie un tirant d'eau de 2 mètres sur toute la ligne navigable de Mons à Paris. Cette amélioration a été, pour le commerce de Paris avec le Nord de la France et la Belgique, un bienfait immense, et lui a procuré une économie annuelle qui se compte par millions.

Le canal de la Marne au Rhin est livré à la navigation en 1853, alors que le chemin de fer de Paris à Strasbourg avait été ouvert l'année précédente. On terminait, en 1855, le canal latéral à la Garonne, de Toulouse à Castets, et, en 1859, le canal de l'Aisne à la Marne, qui ouvre le bassin métallurgique de la haute Marne aux houilles du Nord et de la Belgique.

Sans mentionner ici les nombreux travaux d'amélioration exécutés, soit sur les anciens canaux, soit sur les rivières navigables, et pour ne citer que les faits les plus saillants, nous rappellerons que le Gouvernement a entrepris, en 1860, à l'aide des ressources restées disponibles sur l'emprunt de la guerre de Crimée, les ouvrages qui doivent exercer l'influence la plus décisive sur le développement de la navigation intérieure et ouvrir de nouvelles voies au transit, si intimement lié à la prospérité de notre marine: nous voulons parler de la canalisation de la haute Seine entre Paris et Montereau, de l'Yonne entre Montereau et Laroche, et de la Marne entre Paris et Dizy. Les deux premières de ces rivières, dotées d'un tirant d'eau constant, s'unissent par le canal de Bourgogne avec la Saône et le Rhône, et forment ainsi une ligne de navigation continue entre la Méditerranée, Lyon et Paris, ligne qui se continue par la basse Seine et l'Oise jusqu'aux ports de la Manche et de la mer du Nord. La Marne se relie à Dizy avec le canal latéral à la Marne jusqu'à Vitry-le-François, puis au canal de la Marne au Rhin, et forme ainsi une voie de navigation régulière entre le Havre, Paris et Strasbourg.

Ces travaux ont été continués, en 1864, avec toute l'activité que comportaient les crédits disponibles. La canalisation de la haute Seine peut être considérée comme terminée; mais cette amélioration ne produira de résultat définitif qu'après l'achèvement des travaux de perfectionnement de l'Yonne, lesquels ne pourront être terminés qu'après deux nouvelles campagnes. La canalisation de

la Marne, bien que poussée avec activité, ne pourra non plus être achevée avant la fin de l'année 1866.

Parmi les rivières qui, en 1864, ont été plus particulièrement l'objet de la sollicitude du Gouvernement, nous devons encore citer la basse Seine entre Paris et Rouen, sur laquelle on a exécuté un nouveau barrage éclusé qui améliore l'un des passages les plus difficiles du fleuve; la Seine maritime, où l'on a continué les travaux d'endiguement entre la Roque et Berville; le Rhône, où les passages les plus redoutés de la batellerie disparaissent successivement au moyen d'un système heureusement combiné de digues submersibles; la Garonne maritime, où les travaux d'amélioration entrepris par l'Administration, après avoir soulevé de vives objections, ont, en définitive, conquis tous les suffrages par un succès complet; enfin le Rhône maritime, ou plutôt le canal Saint-Louis, qui doit substituer un chenal toujours accessible et d'un parcours facile aux embouchures souvent dangereuses du fleuve.

Parmi les nouveaux canaux actuellement en voie de construction, le plus important est celui de la Sarre, exécuté de concert avec le Gouvenement prussien, pour ouvrir un nouveau débouché aux houilles de Sarrebruck, et les transporter à bas prix, par l'intermédiaire des canaux de la Marne au Rhin et du Rhône au Rhin, jusqu'aux établissements industriels de l'Alsace. Un embranchement qui rattache Colmar à ce dernier canal a été récemment ouvert à la navigation.

Quant au canal même des houillères, il a été poursuivi avec activité en 1864, à l'aide des avances faites par les industriels de l'Alsace, et tout fait espérer qu'il pourra être terminé dans le cours de l'année 1866.

Un autre canal entrepris dans un but analogue, entre Vitry et Saint-Dizier, doit mettre le bassin de la haute Marne en communication, d'une part avec les houillères de la Sarre, de l'autre avec les houillères du Nord et de la Belgique. L'administration apprécie toute l'importance de ce travail, qu'elle poursuit activement, et de son côté l'industrie métallurgique de la Haute-Marne a prouvé l'intérêt qu'elle y attache, en offrant d'en hâter l'achèvement par une avance de fonds.

Des crédits ont, en outre, été affectés, dans la dernière campagne, à la continuation des canaux de la Rochelle à Marans, de Roubaix, de la haute Seine, entre Troyes et les Maisons-Blanches, ainsi qu'à l'amélioration des anciens canaux et notamment de ceux du Centre, du Rhône au Rhin, des Ardennes, de Nantes à Brest, du Blavet.

Le perfectionnement des rivières et des canaux constitue incontestablement l'encouragement le plus efficace que le Gouvernement puisse offrir à la navigation intérieure. Cependant il est un autre avantage auquel le commerce attache un grand prix, bien qu'il ne puisse exercer sur les frais de transport une influence aussi marquée que la régularité de la navigation et l'augmentation du tirant d'eau des voies navigables. Cet avantage est la réduction des droits de péage perçus au profit de l'État.

Bien que les intérêts du Trésor fussent engagés dans la question, le Gouvernement n'a pas reculé devant un nouveau sacrifice, et depuis plusieurs années tous ses actes tendent à l'abaissement progressif des tarifs de navigation.

Depuis 1849, des réductions successives et considérables ont été réalisées par les décrets des 4 septembre 1849, 2 août et 15 septembre 1858, et enfin par le décret du 22 août 1860, qui a suivi la promulgation de la loi autorisant le rachat de la plupart des canaux concédés.

En vertu de ce dernier décret, qui forme aujourd'hui la loi sur la matière, le droit sur les rivières est de 2 millimes par tonne et par kilomètre pour les marchandises de première classe, et de 1 millime pour les marchandises de seconde classe; les canaux de Bretagne ont été assimilés aux rivières. Dans les bassins de l'Escaut et de l'Aa, la taxe a été fixée à 5 et 2 millimes pour la première et la deuxième classe. Sur tous les autres canaux, la tarification comprend quatre classes dont les droits ont été fixés à 2, 1, 1/2 et 1/4 de centime. Il y a plus, l'article 6 du décret donnait au Ministre des finances la faculté de faire descendre des marchandises d'une classe dans l'autre. Après plusieurs applications partielles de cette faculté, une décision générale, intervenue en 1862, a fait descendre toutes les marchandises de la première classe à la seconde et a supprimé par le fait la taxe de 0^f^,2.

Ainsi les droits, tels qu'ils existent aujourd'hui, sont d'une trop minime importance pour qu'ils puissent exercer une influence appréciable sur les prix et la quantité des transports par eau.

Leur application à l'ensemble des transports imposés en 1865 fait ressortir la moyenne du tarif perçu à moins de 3 millimes par tonne et par kilomètre.

Cette moyenne dépassait 5 millimes en 1859, et 6 millimes en 1856.

Sous l'action de ces tarifs réduits, la concurrence de la batellerie et des chemins de fer s'est maintenue. On en trouve la preuve dans l'accroissement du tonnage des voies navigables. Cet accroissement

était, en 1860, de 6 p. 100 sur 1859, et s'est élevé, en 1863, comparativement à la même année 1859, à plus de 15 p. 100. Il y a tout lieu de penser que l'année 1864, dont les résultats ne sont pas encore constatés, ne sera pas inférieure à celle qui l'a précédée.

La concurrence des voies de fer et des voies d'eau n'a donc pas faibli; sans doute la batellerie a de nouveaux efforts à faire pour maintenir la situation; elle a des perfectionnements nombreux à introduire dans ses moyens d'action; elle a surtout à étudier les modes économiques de remorquage.

Les facilités et les encouragements ne lui feront pas défaut; mais elle peut seule, par ses efforts soutenus, conserver le rôle important qu'elle a à remplir dans le développement de la richesse industrielle du pays.

Ports maritimes. — Le littoral français se divise en trois régions: la première s'étend de la frontière de Belgique à la pointe du Finistère; la seconde de la pointe du Finistère à la frontière d'Espagne, dans le golfe de Gascogne; la troisième de la frontière d'Espagne sur la Méditerranée à la frontière d'Italie.

Il existe le long de ce littoral, ainsi que dans les parties maritimes des fleuves, un grand nombre de ports, c'est-à-dire de localités où les bâtiments peuvent aborder, soit pour y déposer, soit pour y prendre des marchandises. Le nombre des ports classés d'après cette définition est de 400. Mais tous n'ont pas un intérêt commercial. Un grand nombre ne sont que de simples stations de pêcheurs. Les ports dans lesquels le mouvement de la navigation est constaté par l'Administration des finances sont au nombre de 230, sur lesquels 197 ont pris part, en 1864, à la répartition du crédit d'entretien, savoir : 68 dans la région de la Manche, 93 dans la région de l'Océan, 36 dans celle de la Méditerranée.

Le Gouvernement, sous tous les régimes, a cherché à développer l'intérêt maritime. Sans remonter au delà de 1830, nous rappellerons que, dans la période comprise entre cette époque et 1848, des allocations extraordinaires montant ensemble à 122.500.000 fr., ont été consacrées à l'amélioration des ports et de l'éclairage des côtes.

Ces allocations s'appliquaient à 61 ports, dont 23 étaient situés sur le littoral de la Manche, 27 dans la région de l'Océan, et 10 dans celle de la Méditerranée.

De 1848 à 1864, 46 ports ont été l'objet de nouvelles allocations, et les crédits qui y ont été affectés se sont élevés à 160 millions, y compris 6 millions environ, consacrés au service du balisage.

Au 1er janvier 1865, il restait à dépenser une somme de 87 millions pour terminer les entreprises actuellement décrétées.

Les plus importantes de ces entreprises ont déjà été signalées dans le dernier exposé de la situation de l'Empire ; elles concernent les ports de Marseille, de Bordeaux, Dunkerque, Boulogne, Saint-Malo, Saint-Nazaire, Brest, le Havre.

A Marseille, on poursuit la construction du bassin établi au nord du bassin Napoléon, ainsi que la création des formes de radoub concédées à la compagnie des docks.

A Bordeaux, on construit de nouveaux quais verticaux et de grandes cales de débarquement devant les quais de Bacalan et des Chartrons.

A Dunkerque, l'exécution des grands travaux d'amélioration et du nouveau bassin à flot, autorisé par le décret du 15 juillet 1861, est subordonnée au déplacement préalable des fortifications. Cette dernière opération s'effectue en ce moment par les soins du génie militaire, et les nouveaux ouvrages du port pourront recevoir prochainement une plus vive impulsion.

A Boulogne, à Saint-Nazaire, à Saint-Malo, les travaux des bassins à flot en cours de construction se poursuivent régulièrement avec une activité réglée sur les chiffres des crédits disponibles. Dans le dernier de ces ports, au mois d'octobre 1864, une brèche a été ouverte par la mer dans la digue intérieure destinée à former l'enceinte du bassin à flot. Cette avarie, qui au premier abord avait inspiré quelques inquiétudes, sera facilement réparée et ne peut d'ailleurs exercer d'influence fâcheuse sur la marche de l'entreprise.

A Brest, la loi du 18 mai 1864, en autorisant la ville à faire à l'État l'avance de 4 millions de francs applicables aux travaux du port de Porstrein, a permis d'imprimer à ces travaux une grande activité. Déjà une partie du nouveau port est accessible aux navires, et dès l'ouverture du chemin de fer de Rennes à Brest, c'est-à-dire dans le courant de la présente campagne, les transatlantiques pourront y être reçus.

Enfin, au port du Havre, la loi du 4 juin 1864 a mis l'administration à même de réaliser une amélioration depuis longtemps désirée, et qui consiste à transformer en nouveau bassin les terrains actuellement occupés par la citadelle. La même loi a autorisé la chambre de commerce à faire à l'État l'avance d'une somme de 8 millions, laquelle sera remboursée en partie par la vente de la portion des terrains de la citadelle qui restera disponible, et en partie au moyen de la prorogation de la taxe spéciale de tonnage

établie par la loi du 22 juin 1854, en vertu des dispositions générales de la loi du 24 mars 1825.

Ce dernier mode de création de voies et moyens, qui vient de recevoir, à deux reprises différentes, son application au port du Havre, paraît très-digne d'encouragement, et peut s'appliquer utilement à l'amélioration des ports de commerce. Dans ce cas, en effet, l'intérêt des villes maritimes et du commerce lui-même se confond avec l'intérêt de l'État. Si les taxes spéciales de tonnage viennent dégrever le trésor public d'une partie de ses charges, d'un autre côté le produit de ces taxes capitalisé par l'emprunt, transformé en travaux d'amélioration, procure aux villes maritimes, aussi bien qu'à la navigation, des avantages qui compensent largement les sacrifices qu'elles se sont imposés. Le Gouvernement pourra trouver, dans une application prudente de ce système, des ressources propres à faciliter et à hâter l'accomplissement de la tâche que lui impose l'état d'imperfection de nos ports.

Il faut bien le reconnaître, en effet, malgré l'activité déployée dans ces trente dernières années et l'importance des travaux exécutés dans l'intérêt de nos grands ports, leur situation est loin de répondre aux exigences actuelles du commerce maritime.

La largeur et le tirant d'eau des chenaux ne sont plus en rapport avec les dimensions des navires, dont l'échantillon suit une progression constamment croissante.

La surface d'eau abritée, le développement des quais sont insuffisants pour les opérations de chargement et de déchargement; presque partout les moyens de visite et de radoub des navires font défaut. Le mode de manutention des marchandises est des plus imparfaits. Deux ports seulement, le Havre et Marseille, jouissent des avantages d'un véritable dock maritime, et ces créations sont de date toute récente.

Il importe au plus haut degré, dans l'intérêt du développement de nos relations internationales, que l'aménagement de nos ports soit mis à la hauteur des besoins du commerce et de la navigation, et rien n'est plus désirable que de voir les villes maritimes associer leurs efforts à ceux du Gouvernement pour obtenir cet utile résultat.

Au reste, l'exemple donné par la chambre de commerce du Havre a déjà porté ses fruits, et l'administration a reçu récemment les offres d'avances faites par plusieurs villes maritimes, soit pour hâter l'achèvement d'ouvrages déjà décrétés, soit pour permettre l'exécution de nouveaux travaux d'agrandissement ou d'amélioration. Les avances seraient remboursées, comme au Havre,

au moyen de la perception d'une taxe spéciale de tonnage. L'administration s'est empressée de mettre à l'étude des propositions qui rentrent complétement dans ses vues.

Nous ne terminerons pas ces observations sur les ports maritimes sans signaler les progrès constants du service de l'éclairage et du balisage de nos côtes. Le balisage, notamment, qui a été longtemps ajourné, a reçu, dans ces dernières années, une rapide extension, et est arrivé promptement à une situation qui permet d'attendre l'achèvement successif des travaux complémentaires qui sont actuellement en voie d'instruction.

Service hydraulique. — Les affaires qui ressortissent au service hydraulique exigent le plus souvent, de la part de l'administration, moins une action directe qu'une tutelle bienveillante et une intervention régulatrice, pour assurer l'exécution des lois et concilier, soit l'intérêt public avec les intérêts privés, soit les intérêts privés entre eux. Mais, par cela même, la tâche de l'administration en ces matières est incessante et s'étend sur tous les points du territoire.

Les projets d'assainissement ou de desséchement auxquels les ingénieurs ont été appelés à concourir en 1864 se rapportent à une superficie de plus de 100.000 hectares; et les projets du même genre dont ils ont dirigé ou contrôlé l'exécution comprennent une superficie de 263.000 hectares. Ces derniers travaux sont exécutés jusqu'à concurrence des quatre cinquièmes, et seront terminés en 1865.

En ce qui touche les curages destinés à assurer le libre cours des eaux et à prévenir l'inondation des terres riveraines, on s'est occupé, dans 55 départements, de 1.980 cours d'eau, dont la mise en état est évaluée à 7.600.000 francs environ. Cette dépense intéresse près de 350.000 hectares. Le quart des travaux a été exécuté pendant la campagne de 1864.

Outre les entreprises en cours d'exécution, des études se poursuivent dans 58 départements, pour l'amélioration de 736 cours d'eau; l'ensemble des travaux projetés doit coûter près de 5 millions de francs.

Des études relatives à l'irrigation ont été poursuivies, en 1864, dans 26 départements du centre et du midi de la France. Ces études s'appliquent à 101 canaux d'irrigation, destinés à arroser 212.000 hectares. Les projets ainsi rédigés par les soins de l'administration servent de base à des concessions qui peuvent être faites soit à des compagnies particulières, soit à des villes ou des départements, soit à des associations syndicales formées des propriétaires intéres-

sés. Quatorze décrets de ce genre, s'appliquant à une superficie de 18.350 hectares, ont été rendus en 1864. Les principales concessions sont celles des canaux de Beaucaire (Gard) et d'Aubagne (Bouches-du-Rhône); on a préparé en outre la concession désormais prochaine, du canal de Saint Martory à Toulouse.

La dépense de construction de l'ensemble des canaux dont nous venons de parler est évaluée à 90 millions de francs environ, mais elle devrait procurer au territoire arrosé une augmentation de valeur d'au moins 340 millions de francs, c'est-à-dire une plus-value presque quadruple de la somme dépensée.

La réglementation des usines mues par le cours d'eau, ainsi que des prises d'eau d'irrigation d'intérêt privé, est attribuée aux préfets par le décret de décentralisation du 25 mars 1852, en ce qui concerne les cours d'eau non navigables, et reste dans les attributions du Pouvoir souverain pour les rivières navigables. Pendant l'exercice 1864, les arrêtés préfectoraux et les décrets intervenus en cette matière, sur le rapport des ingénieurs, ont pourvu au règlement de 1.035 usines, savoir: 646 anciennes et 389 nouvelles, ainsi que de 636 prises d'eau d'irrigation, savoir: 217 anciennes et 419 nouvelles; ces irrigations privées intéressent une superficie d'environ 3.500 hectares. Sur les règlements antérieurs, 1.167 procès-verbaux de récolement ont été dressés, et l'instruction se poursuit pour 2.121 affaires intéressant 1.250 usines et 871 prises d'eau d'irrigation.

L'amélioration de la Sologne comprend trois sortes de travaux: l'établissement de routes agricoles, l'achèvement du canal de la Sauldre, entre le Coudray et le chemin de fer du Centre, et le curage des cours d'eau.

Les efforts de l'Administration se sont concentrés, en 1864, sur les routes agricoles. Les sections exécutées et livrées à la circulation à la fin de cette année présentent un développement de 273 kilomètres, soit plus de moitié du réseau; les sections en cours d'exécution s'étendent sur 122 kilomètres; il ne reste à entreprendre que 100 kilomètres environ.

A l'égard du canal de la Sauldre, on a accompli les formalités nécessaires pour entreprendre les travaux en 1865. On a d'ailleurs complété la première section, de Blancaford au Coudray, par l'établissement, au Coudray, d'une nouvelle gare destinée au service des marnes, qui tend à se développer sur le parcours du canal.

En ce qui touche les curages, on a étudié des projets destinés à compléter les travaux entrepris depuis douze ans, et qui ont assaini une superficie de plus de 9.000 hectares. Il était impossible

de laisser une pareille œuvre inachevée ; le projet des travaux les plus onéreux, ceux du Beuvron, est en ce moment soumis au conseil d'État.

Dans la Brenne, comme dans la Sologne, les crédits ont été plus particulièrement affectés aux routes agricoles. Leur développement total est de 223 kilomètres : elles sont terminées sur 97, et en construction sur 46 ; il reste à les commencer sur 80 kilomètres. Les autres mesures d'amélioration de la contrée, le curage et l'entretien des cours d'eau secondaires, n'ont pas été perdues de vue, et les études en sont activement poursuivies.

Dans la Dombes, le réseau des routes agricoles, d'un développement de 242 kilomètres, est terminé sur 169, en construction sur 56, et il ne reste à entreprendre les travaux que sur 17 kilomètres. Quant aux mesures destinées à assurer le dessèchement des étangs, elles commenceront en 1865 à recevoir leur application ; le budget de cet exercice comprend uue allocation applicable aux subventions dues pour cet objet à la compagnie du chemin de fer de Sathonay à Bourg.

En Corse, on a presque achevé la construction des fontaines publiques de Bastia et commencé les travaux de dérivation de la Gravona pour l'irrigation des plaines voisines d'Ajaccio et l'alimentation des fontaines publiques de cette ville. L'impulsion donnée à ces travaux a dû se renfermer dans la limite des crédits dont l'administration dispose. Malheureusement ces crédits sont grevés de dépenses d'entretien considérables relatives à divers ouvrages d'assainissement, de desséchement et d'irrigation antérieurement exécutés aux frais de l'État, et dont la conservation ne peut être assurée par les localités ou les particuliers intéressés, faute de ressources suffisantes.

L'administration s'efforce de remédier à cette situation.

L'ouverture de routes agricoles aux frais de l'État offre l'un des moyens les plus efficaces de provoquer la mise en valeur et l'assainissement de landes stériles et incultes. L'expérience a justifié ces prévisions partout où ce système d'amélioration agricole a reçu son application.

Dans les landes de Lot-et-Garonne, les routes agricoles projetées sur un développement de 34 kilomètres environ sont à peu près terminées sur 5 kilomètres et en construction sur 23 kilomètres ; 6 seulement restent à commencer.

Les routes de la Double (Dordogne), d'un développement total de 86 kilomètres, ont été commencées sur 12 kilomètres.

Quant aux routes agricoles de la Gironde et des Landes, entre-

prises en exécution de la loi du 19 juin 1857, sur un développement de 458 kilomètres, il ne reste plus à exécuter que 417 mètres. Le surplus est entièrement livré au public, et la circulation y est tellement active, que les frais d'entretien, pendant la période où ils restent à la charge de l'État, dépassent de beaucoup les prévisions.

La superficie des landes communales de Gascogne, incultes au moment de la promulgation de la loi du 19 juin 1857, dépassait 283.500 hectares. Il ne reste aujourd'hui que 9.500 hectares sur lesquels les travaux d'assainissement et de mise en valeur ne soient pas commencés. Les travaux sont complétement terminés sur 46.000 hectares et très-avancés sur 227.000. Sur l'évaluation générale montant à 4.331.000 francs, il avait été déjà dépensé, au 31 décembre dernier, 2.500.000 francs environ, dont 483.000 francs dans la seule année 1864. Les communes s'empressent à l'envi d'abréger les délais qui leur ont été accordés pour l'exécution des travaux. L'utilité des mesures d'amélioration, prescrites par la loi du 19 juin 1857, a été si complétement appréciée, qu'en aucun cas l'administration n'a eu besoin de recourir aux moyens de coercition autorisés par cette loi.

Le drainage continue à faire des progrès sans que la loi du 28 mai 1858, qui offre aux agriculteurs des prêts à intérêt réduit, reçoive une plus large application.

Les prêts autorisés en vertu de cette loi, antérieurement à 1864, étaient au nombre de quarante-quatre, s'élevant à la somme totale de 832.750 francs, et s'appliquant au drainage de 3.793 hectares.

Les prêts autorisés en 1864 ont été au nombre de six seulement pour une somme de 63.600 francs applicable à 345 hectares.

Si ce mode d'encouragement a peu d'efficacité, il n'en est pas de même de celui qui consiste dans le concours gratuit des ingénieurs pour la rédaction des projets et la surveillance des travaux. En 1864, il a été demandé aux ingénieurs des projets de drainage pour une superficie de 5.500 hectares, et les projets exécutés sous leur surveillance se sont appliqués à une superficie qui dépasse 5.600 hectares.

Au 1er janvier 1864, la superficie totale des terrains drainés dépassait 161.000 hectares.

Le prix moyen des travaux était estimé, par hectare, à 265 francs, et la plus-value à 786 francs en capital, ou 67 francs en revenu, ce qui représente, pour toute la surface drainée, une dépense totale de 43 millions, et une plus-value en capital de 128 millions, et en revenu de 11 millions.

La loi du 28 juillet 1860, sur la mise en valeur des communaux, a donné, en 1864, les résultats suivants : la reconnaissance générale des terrains communaux est terminée dans 30.000 communes, dont 5.784 seulement possèdent des terrains à mettre en valeur. La superficie de ces terrains est évaluée à 300.000 hectares; la dépense s'élèverait au delà de 52 millions, et la plus-value dépasserait 139 millions.

Toutefois, après plus ample examen, il a été reconnu qu'une partie assez considérable des communaux dont il s'agit devrait rester, pendant un temps plus ou moins long, à l'état de jouissance commune C'est ainsi que, sur 1.343 projets intéressant 34.770 hectares, sur lesquels il a été statué, les préfets en ont ajourné ou écarté 428, intéressant 12.892 hectares. Néanmoins il restera encore beaucoup à faire, et ce sont les communes elles-mêmes, on peut l'espérer, qui se chargeront de l'accomplissement de cette tâche. Ainsi, à la fin de 1864, 357 communes avaient mis en valeur 8.362 hectares et, pour une dépense de 687.500 francs, obtenu une plus-value de 3.398.000 francs, tandis qu'à la fin de 1863 le nombre des projets exécutés n'était que de 122, s'appliquant à 3.000 hectares à peine. Ainsi la seule année 1864 a porté les résultats acquis au triple à peu près du chiffre qu'ils avaient atteint pendant les trois années précédentes réunies. De même les projets en cours d'exécution, qui, à la fin de 1863, n'intéressaient que 326 communes et 7.517 hectares, s'appliquent, à la fin de 1864, à 583 communes et à une superficie de 13.516 hectares. La dépense en est évaluée à 917.000 francs, et la plus-value à réaliser à plus de 6 millions de francs.

L'État n'a usé qu'avec beaucoup de réserve vis-à-vis des communes, des pouvoirs que lui confère la loi du 28 juillet 1860. Les décrets qui ont autorisé le Gouvernement à mettre d'office des communaux en valeur étaient, au 1er janvier 1864, au nombre de 7, applicables à une superficie de 238 hectares; les décrets intervenus en 1864 sont au nombre de 5 et s'appliquent à 95 hectares.

Ainsi les opérations de mise en valeur d'office n'entrent que pour une proportion insignifiante dans le chiffre des projets exécutés ou en cours d'exécution à la fin de 1864.

Chemins de fer. — Le réseau des chemins de fer de l'Empire, tel qu'il est aujourd'hui constitué par les derniers actes du Gouvernement, présente une longueur totale de 20.881 kilomètres.

Sur cette longueur, 19,384 kilomètres, comprenant 891 kilomètres de concessions éventuelles, sont partagés entre les six

grandes compagnies du Nord, de l'Est, de l'Ouest, d'Orléans, de Lyon-Méditerranée, du Midi; 1.485 kilomètres se divisent entre vingt-deux compagnies diverses, et enfin le chemin de ceinture de Paris, rive gauche, d'une longueur de 12 kilomètres, exécuté par l'État dans les conditions de la loi de 1842, n'est encore l'objet d'aucune concession.

Au nombre des lignes concédées à des compagnies diverses, figurent les chemins d'Orléans à Châlons-sur-Marne, Valenciennes à Lille, Epinac à Vélars, Enghien à Montmorency, Arras à Étaples, dont la concession a été faite dans le cours de l'exercice 1864, sans subvention ni garantie d'intérêt. Le développement total de ces lignes est de 487 kilomètres.

		kil.
14 juin 1864. .	Orléans à Châlons-sur-Marne.	245
14 juillet. . . .	Valenciennes à Lille	41
1er août.	Epinac à Vélars.	52
10 septembre .	Enghien à Montmorency.	3
5 novembre. .	Arras à Étaples.	146
	Total.	487

En ce qui touche la situation des chemins de fer livrés à l'exploitation, la campagne de 1864 est l'une de celles qui ont donné les résultats les plus satisfaisants. La longueur des lignes ouvertes dans le cours de cette année est, en effet, de 1,043 kilomètres.

		kil.	kil.
Est.	Lunéville à Raon-l'Étape-Laneuville	33	186
	Strasbourg à Barr.	33	
	Epinal à Remiremont.	24	
	Raon-l'Étape-Naneuville à Saint-Dié.	17	
	Dieuze à Avricourt	22	
	Hagueneau à Niederbronn et embranchement sur Reischoffen.	20	
	Molsheim à Mutzig et à Vasselonne.	16	
	Sainte-Marie-aux Mines à Schlestadt.	21	
Ouest	Saint-Cyr à Dreux.	59	138
	Rennes à Saint-Malo.	79	
Orléans. . . .	Toulouse à Lexos	88	324
	Tessonnières à Albi	18	
	Saint-Sulpice-Laurière à Busseau-d'Ahun.	59	
	Quimper à Châteaulin.	30	
	Auray à Napoléonville.	51	
	Monluçon a Fourneaux	78	
	A reporter.		648

		kil.	kil.
	Report		648
Paris à la Méditerranée.	Rans à Fraisans	3	286
	Moirans à Valence.	78	
	Saint-Just-sur-Loire à Andrezieux et raccordement des deux gares d'Andrezieux.	5	
	Arc-Senans à Franois.	27	
	Bourg à Lons-le-Saulnier.	63	
	Montmélian à Grenoble.	50	
	Nuits-sous-Ravières à Châtillon-sur-Seine.	36	
	Vence-Cagnes à Nice	11	
	Les Arcs à Draguignan.	13	
Midi.	Puyoo à Bayonne-Mousserolles.	46	82
	Bayonne à Irun	36	
Epinac à Vélars.	Epinac à Pont-d'Ouche	27	27
	Total		1.043

Parmi ces lignes figurent notamment : celle de Bayonne à Irun, qui a fait disparaître la dernière lacune entre le réseau des chemins de fer français et le chemin du nord de l'Espagne; la ligne de Quimper à Châteaulin, qui complète la communication entre Nantes et la rade de Brest; celle de Rennes à Saint-Malo, de Montmélian à Grenoble, de Lunéville à Saint-Dié, d'Épinal à Remiremont, et enfin les chemins d'intérêt local, construits dans les conditions de la loi de 1842 par les départements du Haut et du Bas-Rhin, et concédés à la compagnie de l'Est en vertu des conventions de 1863.

La longueur totale des lignes exploitées, au 31 décembre 1864, se trouve ainsi portée à 13.057 kilomètres.

NOMS DES COMPAGNIES.	LONGUEUR. totale concédée.	LONGUEUR exploitée au 31 décembre 1864.	RESTANT à terminer au 1er janvier 1865.
Nord.	1.612	1.184	428
Est.	3.089	2.490	599
Ouest.	2.507	1.682	825
Orléans.	4.199	2.923	1.276
Lyon-Méditerranée.	5.795	3.167	2.628
Midi	2.182	1.311	871
Diverses.	1.485	300	1.185
Totaux pour les chemins concédés. . .	20.869	13.057	7.812
Chemin de ceinture.	12	»	12
Totaux pour les chemins décrétés. . .	20.881	13.057	7.824

Les dépenses, à la même époque, s'élèvent, pour l'État, à 970 millions, déduction faite des remboursements effectués par les compagnies, et, pour ces dernières, à 5 millards 530 millions.

Le capital restant à dépenser par les compagnies, au 1er janvier 1865, monte à 2 milliards 130 millions environ, y compris l'évaluation des chemins concédés en 1864.

Quant aux dépenses qui restent à imputer sur les fonds du Trésor, elles se décomposent de la manière suivante :

Les chemins de fer à exécuter par l'État dans les conditions de la loi de 1842, y compris les trois lignes de Toulouse à Auch, de Montrejeau à Luchon et de Lourdes à Pierrefitte, concédées éventuellement à la compagnie du Midi, ainsi que le chemin de fer de ceinture de Paris, exigent, à partir de 1865, une dépense de 40 millions.

Les subventions attribuées aux compagnies des Charentes, de la Vendée, de la Dombes et de Perpignan à Prades, et payables en capital, représentent une somme de 35.200.000 francs.

Enfin les subventions stipulées par les concessions du 11 juin 1863, et payables en quatre-vingt-douze annuités, s'élèvent, y compris les concessions éventuelles, à 395.590.000 francs, lesquels représentent, pour intérêt et amortissement, une annuité de 18.120.000 francs.

Est	58.740.000 fr.
Ouest	25.700.000
Orléans	73.316 667
Lyon-Méditerranée	160.833.333
Midi	77.000.000
Total	395.590.000

Ces chiffres ne comprennent pas les sommes que l'État s'est engagé à avancer aux compagnies, à titre de garantie d'intérêt, et à charge de remboursement ultérieur. L'appréciation du montant de ces garanties dépend d'éléments divers, essentiellement variables et incertains. Les prévisions de l'administration en portent le chiffre à 31 millions pour l'exercice 1866.

La situation des chemins de fer de l'Empire, telle que nous venons de la résumer, fournit des éléments d'appréciations comparatives, en ce qui concerne la situation des chemins de fer dans les divers États de l'Europe, et permet de rectifier des erreurs qui se sont récemment produites, à cet égard, dans des publications étrangères.

Si l'on s'arrêtait à la longueur absolue des réseaux, on trouverait

que, sauf la Grande-Bretagne, où la longueur des chemins concédés est de 21.000 kilomètres environ, et la longueur exploitée de près de 20.000, la France dépasse tous les autres États de l'Europe, parmi lesquels le plus riche en chemins de fer, l'Autriche, ne possédait, au 31 décembre 1863, que 8.568 kilomètres concédés et 6.000 kilomètres exploités.

Mais la comparaison entre les divers États ne peut s'établir qu'en ayant égard à deux éléments essentiels, la superficie du territoire, la population; or, si l'on cherche, en premier lieu, le rapport entre la longueur des chemins concédés et l'étendue du territoire, on trouve que la France est devancée par la Grande-Bretagne, la Belgique, la Saxe royale, les Pays-Bas et la Suisse.

La proportion entre la longueur du réseau concédé et le chiffre de la population est plus favorable à la France; car elle n'est primée, sous ce rapport, que par la Grande-Bretagne, la Belgique et la Suisse.

Ainsi le réseau français concédé occupe le sixième rang en Europe, eu égard à la surface du territoire, et le quatrième relativement au chiffre de la population.

Si l'on prend pour terme de comparaison, non plus les lignes concédées, mais les chemins livrés à l'exploitation, la France n'occupe plus, dans le premier cas, que la septième place, et dans le second, que la huitième. Mais cette infériorité n'est que momentanée et ne tardera pas à disparaître par l'achèvement successif des lignes concédées.

Sans doute, de nouvelles lignes devront s'ajouter au réseau actuel de nos chemins de fer, pour assurer à la France, au point de vue du développement des voies perfectionnées de communication, le rang que lui assigne l'importance de son commerce et de son industrie.

Mais une grande partie de la tâche qui reste à accomplir semble désormais devoir incomber aux populations intéressées. Si, en effet, il appartenait au Gouvernement d'assurer l'exécution des grandes lignes qui forment les artères de nos communications intérieures; s'il était utile, nécessaire même, d'encourager par des subventions et des garanties d'intérêt une œuvre à laquelle était attaché l'avenir commercial et industriel de la France, les mêmes considérations d'utilité générale ne sauraient s'appliquer à des lignes secondaires, qui, sauf quelques exceptions, ne répondent qu'à des intérêts locaux. Aussi le Gouvernement ne pouvait-il voir qu'avec satisfaction le mouvement d'initiative qui s'est déjà produit dans plusieurs conseils généraux de département, mouvement qui se

généralisera bientôt sans doute, et qui a pour objet d'assurer par le concours des départements, des communes, et même des propriétaires intéressés, l'exécution des chemins de fer d'intérêt départemental.

L'expérience a déjà démontré que ces chemins peuvent être établis et exploités avec une grande économie, mais à la condition qu'ils seront uniquement destinés à relier les localités secondaires entre elles ou aux lignes principales; que pour atteindre ce but, ils suivront soit une vallée, soit un plateau, et ne traverseront ni faîtes de montagnes ni grandes vallées; que, de plus, ils seront établis à une seule voie, aussi bien pour les terrassements et les ouvrages d'art que pour les terrains acquis, et qu'une grande latitude sera laissée pour l'inclinaison des pentes et les rayons des courbes. Le Gouvernement est disposé à donner aux départements toute facilité pour entreprendre et exécuter, dans ces conditions, les embranchaments qui doivent former le complément de notre grand réseau; mais il a dû reconnaître que la législation départementale ou communale n'offrait pas de moyens d'action réguliers pour un système de travaux qu'elle n'avait pas prévu; que, notamment l'application de la loi du 21 mai 1836, qui avait obtenu, avec l'adhésion des populations, un plein succès en Alsace, pouvait, en se généralisant, soulever de graves objections.

Il a donc paru nécessaire de régler le mode d'exécution de ces travaux de manière à le mettre à l'abri de toute contestation. Il convenait, d'ailleurs, en laissant aux départements toute latitude pour la gestion de leurs propres intérêts, de garantir les intérêts généraux du pays, et de faire en sorte que les chemins de fer, établis comme lignes d'intérêt local, ne pussent venir troubler les combinaisons adoptées par l'État pour les grandes artères de l'Empire.

Toutes ces questions exigeaient un examen attentif; elles ont été déjà soumises à une commission composée d'hommes spéciaux qui ont fourni à cet égard de très-utiles documents. Aujourd'hui l'étude se poursuit de concert entre le département des travaux publics et celui de l'intérieur, et il y a tout lieu de penser qu'un projet de loi sur cette matière importante pourra être prochainement envoyé au conseil d'État.

Le perfectionnement progressif de l'exploitation des chemins de fer continue à fixer d'une manière toute spéciale l'attention de l'administration. Cette question intéresse à la fois la sécurité publique et les intérêts commerciaux du pays; c'est donc à ce double point de vue qu'elle doit être envisagée.

Le dernier Exposé de la situation de l'Empire faisait connaître que la commission d'enquête chargée d'examiner les améliorations à introduire, sous l'un et l'autre rapport, dans l'exploitation des chemins de fer, avait terminé ses délibérations et déposé son rapport. Ses conclusions embrassaient à la fois des questions dont la solution appartient au Gouvernement et des propositions qui ne pouvaient se réaliser que par la modification des cahiers des charges ou même de la loi du 15 juillet 1845. Il a paru, dès lors, nécessaire de provoquer les observations des compagnies, avant de s'arrêter à un parti définitif, et tel a été l'objet d'une circulaire datée du 1er février 1864.

Les réponses faites à cette communication ont été, à leur tour, soumises à une sous-commission dont le rapport sera très-prochainement renvoyé à l'examen de la commission supérieure. Les conclusions définitives qui auront été adoptées à la suite de cette instruction approfondie recevront une exécution immédiate.

Indépendamment des questions générales qui ont motivé la réunion exceptionnelle d'une commission d'enquête, l'administration est appelée à examiner journellement une multitude d'inventions qui lui sont adressées en vue de prévenir les accidents de chemins de fer. Elle a, de plus, a statuer sur les règlements de service qui lui sont soumis par les compagnies, règlements qui sont l'un des principaux éléments de la sécurité de l'exploitation.

Bien que, parmi les inventions qui sont ainsi produites, il y en ait peu qui reposent sur de saines idées théoriques, ou qui aient quelque valeur pratique, l'administration a voulu qu'elles fussent toutes examinées avec soin, afin de ne pas laisser dans l'ombre aucune idée utile, quelque modeste qu'elle fût.

D'un autre côté, elle a jugé convenable que les règlements d'exploitation rédigés par chaque compagnie, suivant ses vues particulières, fussent l'objet d'un examen d'ensemble qui permît d'en coordonner les dispositions. C'est dans ce double but qu'a été instituée, par arrêté ministériel du 28 juin 1864, une commission permanente, composée à la fois de fonctionnaires attachés au contrôle des chemins de fer et d'hommes spéciaux appartenant au service des compagnies. Cette commission fonctionne régulièrement depuis six mois, et les services qu'elle rend chaque jour à l'administration démontrent que son institution répond à un véritable besoin.

En ce qui touche la sécurité de l'exploitation, les résultats constatés en 1864 ont été satisfaisants.

Si, dans les premiers jours de cette année, on a eu à déplorer le grave accident de Pierrefitte sur le chemin de fer du Nord, il n'est

survenu, du moins, dans le reste de la campagne, aucun accident de train ayant entraîné la mort d'un voyageur. Les collisions ou les déraillements, que la surveillance la plus active et les règlements les mieux combinés ne sauraient entièrement prévenir, n'ont heureusement causé que des blessures qui n'ont pas eu de suites mortelles.

Il est vrai que plusieurs voyageurs et un nombre trop considérable d'agents des compagnies ont été, cette année encore, victimes de leur imprudence ou de la violation des règlements; mais, quelque douloureux que puisse être un tel état de choses, il ne serait pas équitable de l'imputer exclusivement à l'exploitation des chemins de fer. Toutes les industries, et spécialement tous les modes de locomotion, ont leurs dangers et leurs accidents, plus graves souvent que ceux qui se produisent sur les chemins de fer eux-mêmes.

Si l'on établissait entre tous ces événements malheureux une comparaison rigoureuse, on arriverait, nous n'en doutons pas, à cette conclusion que, de tous les moyens de transport imaginés jusqu'à ce jour, le chemin de fer est celui qui offre, à beaucoup près, les plus grandes chances de sécurité.

Les résultats de l'exploitation commerciale, en 1864, ne sont pas encore relevés, et nous ne pouvons que constater les faits principaux relatifs à l'exercice 1863.

Pendant cette année, où la longueur moyenne des chemins exploités a été de 11.534 kilomètres, le nombre total des voyageurs s'est élevé à 71.874.589, ayant parcouru une distance moyenne de 42 kilomètres. Quant aux marchandises, le nombre de tonnes, expédiées à toute distance, a été de 29.793.000, et le parcours moyen de 136 kilomètres, ce qui équivaut à 4.052.000.000 de tonnes ramenées au parcours d'un kilomètre.

Les recettes brutes se sont élevées, pour les voyageurs, à 168.431.872 francs; pour les marchandises, à 268.872.586 francs; et, pour les produits accessoires, soit de la grande, soit de la petite vitesse, à 63.946.967 francs. Ces chiffres réunis représentent une recette brute totale de de 501.251.425 francs ou de 43.460 francs par kilomètre.

Comparés aux résultats correspondants de l'année 1862, les chiffres qui précèdent permettent de se rendre un compte sommaire des conséquences que les modifications apportées aux tarifs, dans la dernière campagne, ont eues en définitive pour les intérêts du commerce.

Cette comparaison démontre que le prix du transport des mar-

chandises a continué de suivre, en 1863, la marche décroissante que l'on constate depuis l'origine de l'exploitation des chemins de fer.

Ainsi, le prix moyen kilométrique, qui était descendu, en 1862, à 6^{c},73 par tonne, s'est abaissé, en 1863, à 6^{c},62. Cette réduction de 0^{c},11, appliquée à 4.052.000.000 de tonnes transportées à 1 kilomètre, représente une économie de près de 4.500.000 francs réalisée par le commerce. Si l'on se reportait à quelques années en arrière, à 1855 par exemple, on trouverait que, dans cette période de huit ans, le prix kilométrique s'est abaissé de plus de 1 centime, lequel, appliqué au tonnage de 1863, représente une réduction, sur les frais de transport, de 40 millions environ. Tels sont les résultats qui se réalisent spontanément par la force des choses et par le progrès des saines idées économiques : ces résultats, si avantageux pour le commerce et l'industrie, ne le sont pas moins pour les compagnies elles-mêmes, qui, en servant les intérêts généraux, font une juste appréciation de leurs intérêts propres. Quant à l'exercice 1864, on peut juger qu'il donnera des résultats plus favorables encore que l'exercice précédent.

Bien que nous n'ayons pas à signaler de changement saillant dans les conditions de l'exploitation pendant la dernière campagne, nous devons cependant rappeler, comme un exemple utile à offrir aux compagnies, l'essai tenté par la compagnie de l'Est d'un abaissement sensible dans le prix de transport des voyageurs.

Jusqu'ici des réductions de ce genre ne se sont produites que très-rarement et dans des circonstances spéciales, telles que la délivrance de billets d'aller et retour ou l'organisation de trains de plaisir. La compagnie de l'Est a établi d'une manière normale, sur les chemins de fer départementaux nouvellement ouverts en Alsace, des réductions de prix variant de 20 à 60 p. 100. La même compagnie a adopté récemment une mesure analogue que le Gouvernement ne saurait trop encourager. Elle a créé des cartes d'abonnement par semaine en faveur des nombreux ouvriers de Mulhouse qui habitent la campagne et que leurs travaux appellent journellement dans les fabriques de la ville. Les réductions de prix résultant de ces abonnements s'élèvent à près de 90 p. 100.

L'administration s'est empressée de porter ces faits à la connaissance des autres compagnies, en les engageant à examiner si elles ne croiraient pas devoir entrer à leur tour dans cette voie libérale et humaine.

Résumé. — La situation générale des travaux publics extraordinaires se résume en peu de mots :

Le service des ponts et chaussées, comprenant les routes et ponts, la navigation intérieure et maritime et les travaux d'amélioration agricole, exige, à partir du 1er janvier 1865, pour l'achèvement des entreprises en cours d'exécution ou décrétées, les allocations suivantes :

	fr.
Routes et ponts, y compris les grandes voies de communication de Paris	82.000.000
Navigation intérieure (rivières et canaux)	46.000.000
Navigation maritime (ports et phares)	87.000.000
Service hydraulique	21.000.000
Total	236.000.000
Si l'on déduit de ce chiffre les crédits votés pour 1865, de manière à prendre pour point de départ le projet de budget de 1866, ci.	36.867.200
On trouve la somme de	199.132.800
Soit en nombre rond	200.000.000

Tel est le chiffre total des crédits qui devaient être successivement ouverts à partir de 1866, si nulle entreprise nouvelle ne venait s'ajouter à celles qui doivent aujourd'hui participer à ces allocations. Mais, il faut bien le reconnaître, cette sorte de temps d'arrêt est absolument inconciliable avec les progrès de la richesse publique et avec le mouvement qui entraîne le commerce et l'industrie vers des voies nouvelles. C'est un devoir impérieux pour le Gouvernement de satisfaire, dans une juste mesure, aux nouveaux besoins qui se révèlent chaque jour, et de réaliser les légitimes espérances qu'il a été donné au pays de concevoir.

Le dernier Exposé de la situation de l'Empire a donné un aperçu du programme qui servait alors de base aux prévisions du Gouvernement, et a fixé à la somme de 160 millions l'évaluation des entreprises à décréter. Les nouvelles études auxquelles l'administration s'est livrée, dans le cours de l'année dernière, n'ont fait que confirmer ses premiers aperçus. Elles lui ont démontré, toutefois, la nécessité de porter à 200 millions le montant des nouveaux ouvrages à entreprendre, et par conséquent à 400 millions le chiffre total des dépenses à faire, à partir de 1866, pour l'exécution des travaux extraordinaires en cours d'exécution ou à décréter.

Ces prévisions, nous en avons la conviction, n'ont rien d'exagéré; en les énonçant, l'Administration ne fait que constater une nécessité qui s'impose en quelque sorte d'elle-même, et à laquelle il ne serait ni sage ni prévoyant de vouloir fermer les yeux.

En ce qui concerne les chemins de fer, nous avons déjà vu que

les sommes à payer par l'Etat, en capital, à partir de 1865, s'élevaient, savoir :

Pour les travaux exécutés dans les conditions de la loi de 1842, à. .	40.000.000 fr.
Pour les subventions dues à diverses compagnies. à	35.200.000
Total.	75.200.000
Déduisant le crédit voté pour l'exercice 1865, ci	9.780.000
Il reste pour dépenses à faire au 1er janvier 1866.	65.420.000

Indépendamment de cette somme, l'État est tenu, en vertu de la convention internationale approuvée par décret impérial du 9 juin 1862, de payer au Gouvernement italien, après l'achèvement du souterrain du Mont-Cenis, une subvention de 19 millions qui devra même être accrue, en cas d'anticipation du délai fixé pour l'achèvement des travaux, ce qui porte à 84.420.000 francs, soit 85 millions, le montant des subventions à payer en capital pour l'exécution des chemins de fer décrétés.

Enfin, les conventions de 1863 ont stipulé, en faveur des grandes compagnies, des subventions qui s'élèvent, pour les concessions, tant définitives qu'éventuelles, à 395.590.000 francs. Ces subventions, payables en 92 annuités, exigent, comme nous l'avons dit, une allocation annuelle de 18.120.000 francs.

Quant aux questions financières que peut soulever le développement progressif des chemins de fer, nous avons déjà fait connaître qu'elles nous paraissent devoir être résolues, en grande partie, par les efforts combinés des départements et des communes intéressées, aidées, dans une juste mesure, par des subventions de l'État.

Industrie minérale. — Les travaux de toute nature entrepris depuis cinq ans dans le but de favoriser le développement de l'industrie métallurgique ont reçu, en 1864, une vive impulsion.

Les détails donnés dans les paragraphes précédents démontrent que les voies de communication qui doivent servir spécialement au transport des produits de nos mines n'ont pas cessé d'être l'objet d'une attention particulière de la part du Gouvernement.

Sans doute, toutes les entreprises que réclame le développement industriel de la France ne sont point encore terminées ; quelques-unes d'entre elles exigeront encore plusieurs années pour parvenir à leur complet achèvement ; quelques autres même sont encore à l'état de simple projet ; mais il n'en est pas moins vrai que les voies de communication les plus vivement réclamées, il y a cinq ans, sont toutes livrées à la circulation ou sur le point de l'être, et il nous suffira, pour faire ressortir l'heureuse influence qu'elles ont

métaux, d'une étendue de 17.114 hectares, dont deux dans chacun des départements du Gard et du Rhône, et une dans chacun des départements de l'Ariége, de la Lozère et de la Savoie;

Sept concessions de mines de bitume, d'une superficie de 2.636 hectares, toutes situées dans le département de Saône-et-Loire;

Une concession de mines de sel, d'une étendue de 560 hectares, dans le département de la Meurthe;

Soit, en tout, trente-quatre concessions d'une superficie totale de 26.088 hectares.

De sorte qu'il existait sur le territoire de l'Empire, au 31 décembre dernier, 1.153 concessions de mines, savoir:

Houille	587
Fer	244
Substances minérales autres que le fer et la houille	322

Enfin, il y avait encore, au 1er janvier 1865, 150 demandes en concession pendantes. L'instruction relative à plusieurs de ces demandes se trouve, d'ailleurs, assez avancée pour qu'incessamment le conseil d'État puisse en être saisi.

APPAREILS A VAPEUR.

Rapport à l'Empereur.

SIRE,

Dans le grand travail de révision auquel, d'après les ordres de Votre Majesté, ont dû être soumis les divers règlements qui régissent l'industrie, les machines à vapeur ne pouvaient être oubliées. La vapeur est aujourd'hui l'agent presque universel de l'industrie. A l'exception des usines établies sur des cours d'eau, il n'y en a en quelque sorte pas une seule qui n'ait la vapeur pour force motrice, et en dehors des établissements industriels proprement dits, nous la retrouvons donnant le mouvement aux vaisseaux de guerre et de commerce, ainsi qu'aux locomotives de chemins de fer. Chaque jour augmente le nombre des machines à vapeur existant en France. En 1850, il y en avait 6.832; en 1863, le nombre s'en élevait à 22.516, représentant une force de 617.890 chevaux-vapeur, ou de 1.853 670 chevaux de trait, ou encore de 12.975.690 hommes de peine, c'est-à-dire supérieure à celle de tous les hommes en état de travailler qui existent dans le pays.

La vapeur est donc, ainsi qu'on l'a dit si justement, une puissance de premier ordre; mais on doit reconnaître que c'est une

puissance qui a ses dangers, et que l'on ne doit en faire usage qu'avec certaines précautions dont l'oubli peut occasionner les plus funestes conséquences.

On s'explique donc qu'à l'époque où la machine à vapeur était encore peu connue, et le nombre des hommes en état de la conduire peu considérable, l'on ait assujetti l'emploi de ces machines à des prescriptions nombreuses et sévères, de nature à prévenir les accidents : c'est ainsi que, dès l'année 1810, elle a été rangée parmi les établissements insalubres et incommodes; c'est ainsi que plus tard, et sous l'impression d'accidents qui avaient coûté la vie à un grand nombre de personnes, ont été successivement rendues, en 1823, en 1828, 1829 et 1830, diverses ordonnances déterminant les mesures de sûreté auxquelles devait être subordonné l'emploi de la vapeur, et, en dernier lieu, l'ordonnance du 22 mai 1843 qui régit encore aujourd'hui la matière, et qui a constitué un véritable progrès sur les règlements antérieurs.

Mais le temps a marché; l'industrie de la construction des machines a fait les plus remarquables progrès; la vapeur s'applique aujourd'hui dans une foule de circonstances où l'on ne supposait pas qu'elle dût jamais trouver sa place. Les appareils destinés à la recevoir se transforment de mille manières, en raison des usages variés auxquels ils sont destinés; les matériaux eux-mêmes dont les appareils sont formés se fabriquent de nos jours dans des conditions de qualité et de prix auxquelles on n'avait pas encore atteint; enfin, les ouvriers propres à la conduite des machines sont plus expérimentés et plus nombreux; de là résulte que l'Administration, pour suivre l'industrie dans ses progrès, a dû, usant de la faculté que le règlement lui-même lui conférait, accorder certaines dérogations aux conditions de sûreté que ce règlement prescrivait.

Mais ces concessions limitées et partielles étaient devenues insuffisantes, et chaque jour révélait l'utilité de modifications essentielles dans les règlements actuels ; ces modifications ont été mises à l'étude; l'Administration a ouvert sur toute la surface de l'Empire une vaste enquête; les ingénieurs chargés de la surveillance, les préfets, les constructeurs, les industriels ont été consultés. Les résultats de cette enquête ont été analysés et discutés, avec le soin le plus scrupuleux, par la commission centrale des machines à vapeur instituée près de mon département. A la suite de délibérations approfondies, cette commission a proposé un règlement nouveau qui dégage l'industrie d'entraves devenues inutiles. Le Conseil d'État a adopté ce nouveau règlement, et je viens à mon tour,

totale par le chiffre de la pression de la vapeur dans leur intérieur. La première catégorie comprend les chaudières dans lesquelles le produit de la capacité par la tension excède 15; la seconde, celles où le produit varie entre 7 et 15; la troisième, celles où il varie de 3 à 7, et la quatrième, enfin, celles où il n'excède pas 3.

Les chaudières de première catégorie ne peuvent être établies dans aucune maison d'habitation ni dans aucun atelier, sauf, par exception, pour un atelier, le cas où la chaleur des foyers de cet atelier pourrait être utilisée au chauffage des chaudières.

Toutes les fois qu'il y a moins de 10 mètres de distance entre une chaudière de première catégorie et les maisons d'habitation ou la voie publique, il faut construire un mur de défense d'un mètre au moins d'épaisseur, dont le préfet règle la longueur et la hauteur pour chaque cas particulier. Ce magistrat détermine en même temps, s'il y a lieu, la direction de l'axe de la chaudière.

Pour les chaudières de seconde catégorie, elles ne peuvent être placées dans un atelier que lorsque cet atelier ne fait pas partie d'une maison d'habitation ou d'une fabrique à plusieurs étages : si elles sont à moins de 5 mètres de distance, soit des maisons d'habitation, soit de la voie publique, il y a là encore l'obligation du mur de défense d'un mètre d'épaisseur, sans préjudice des autres conditions à régler par le préfet comme pour les chaudières de première catégorie.

Les chaudières de la troisième catégorie ne peuvent être également placées dans un atelier que lorsque cet atelier ne fait pas partie d'une maison d'habitation, mais le mur de défense n'est pas exigé.

Enfin, pour les chaudières de la quatrième catégorie, elles ne sont assujetties à aucune restriction spéciale qui mérite d'être mentionnée.

Dans le nouveau règlement, l'interdiction d'établir une chaudière de première catégorie dans une maison d'habitation est maintenue, mais elle ne subsiste plus pour les ateliers qu'autant qu'ils sont surmontés d'étages, et on ne considérera pas comme un étage au-dessus de l'emplacement de la chaudière une construction légère dans laquelle ne se fera aucune élaboration exigeant la présence d'employés ou d'ouvriers à poste fixe.

Pour ces mêmes chaudières, le nouveau règlement décide d'une manière absolue qu'on ne pourra les établir à moins de 3 mètres de distance d'une maison d'habitation appartenant à des tiers, mais il ne stipule rien pour la voie publique; et, de plus, au delà

de 3 mètres, il ne prescrit la construction d'un mur de défense que dans certains cas où la sûreté du voisinage est plus spécialement intéressée.

Au delà de 10 mètres, l'établissement des chaudières de première catégorie n'est plus assujetti à aucune condition particulière.

Les chaudières de seconde catégorie pourront être désormais placées dans l'intérieur de tout atelier, et sans aucune condition de mur de défense, pourvu que l'atelier ne fasse pas partie d'une maison habitée par d'autres que le manufacturier, sa famille, ses employés, ouvriers ou serviteurs.

Les chaudières de troisième catégorie, enfin, peuvent être établies dans un atelier quelconque, même faisant partie d'une maison habitée par des tiers.

Il suffit sans doute, Sire, du simple énoncé qui précède pour montrer toute l'étendue de la liberté que le nouveau règlement laisse à l'industriel; il n'aura plus à subir ces longs délais qu'exige toujours, quoi qu'on fasse, une instruction administrative; il trouvera dans le règlement lui-même les conditions qu'il doit remplir, et l'exécution lui en sera laissée, sous sa responsabilité et sous la réserve d'une simple déclaration à faire au préfet; il était impossible d'aller plus loin sans abandonner cet autre intérêt que le Gouvernement ne doit jamais négliger, celui de la sécurité publique.

Quant aux détails du règlement en lui-même, j'ai peu de chose à en dire : il se divise en quatre titres.

Le premier traite des épreuves auxquelles les chaudières devront être soumises : il indique comment ces épreuves devront se faire et quelle en sera la charge.

Il définit en outre les divers appareils de sûreté dont les chaudières devront être munies (articles 5 à 9).

Ces appareils ne diffèrent pas, quant à leur nature, de ceux qui sont en usage aujourd'hui; mais, tandis que le règlement actuel en fixait les dimensions, les détails d'exécution et d'emploi de la manière la plus minutieuse, le règlement nouveau se borne à indiquer, au moins pour la plupart de ces appareils, les conditions générales auxquelles ils doivent satisfaire, et laisse l'industriel libre de les construire, disposer et employer comme il voudra, pourvu que le but auquel ils doivent satisfaire soit atteint.

Le titre II règle la forme et les conditions de la déclaration à faire par celui qui veut établir à demeure une chaudière à vapeur. Cette déclaration, faite au préfet (article 10), doit contenir les indications nécessaires pour permettre à l'autorité et aux ingénieurs chargés de la surveillance de constater si les chaudières sont toujours dans

les conditions réglementaires; ces indications ne se rapportent d'ailleurs qu'à des faits que le propriétaire ne peut pas ignorer, et par suite il lui sera toujours facile de les fournir.

Le titre II règle également les conditions que doit remplir toute chaudière à vapeur vis-à-vis du voisinage, et c'est là évidemment la partie la plus importante du nouveau règlement, puisque c'est elle qui doit faire, par des dispositions générales applicables à tous les cas, ce que faisait dans chaque cas particulier l'arrêté du préfet, en vue de sauvegarder la sécurité publique et les intérêts des propriétés voisines de machines à vapeur.

J'ai d'ailleurs, dans la première partie de ce rapport, indiqué les conditions spéciales applicables aux chaudières de chaque catégorie, et je n'ai plus besoin d'y revenir ici.

Qu'il me soit permis seulement de signaler à Votre Majesté la disposition (article 18) d'après laquelle les conditions d'emplacement fixées par le règlement cessent d'être obligatoires lorsque les tiers intéressés renoncent à s'en prévaloir, et celle (article 19) qui oblige à munir les chaudières de toute catégorie d'un appareil fumivore d'une efficacité suffisante. L'inconvénient de la fumée est celui qui est le plus incommode aux voisins, et depuis assez longtemps déjà l'Administration est dans l'usage de prescrire, à tous ceux qui veulent établir des machines à vapeur, de brûler la fumée de leurs foyers; il existe aujourd'hui divers appareils qui réalisent, au moins d'une manière approximative et à peu de frais, ce grand avantage; il est juste d'en faire jouir le public d'une manière générale au moment où l'on accorde à l'industrie des facilités aussi larges que celles qui doivent résulter du nouveau règlement.

Il paraît équitable toutefois d'accorder un certain délai pour se mettre en règle, quant à l'emploi d'un appareil fumivore, aux propriétaires de chaudières à vapeur auxquels cette condition n'aurait pas été imposée par leur acte d'autorisation; un paragraphe spécial est ajouté à cet effet à l'article 19: le délai qu'il concède aux usiniers est de six mois.

Le titre III énonce les dispositions auxquelles doivent satisfaire les machines locomobiles et les machines locomotives. Les prescriptions qui concernent les locomobiles ne diffèrent pas sensiblement de celles qui sont édictées par les règlements actuels, et, quant aux locomotives, on se réfère purement et simplement aux règlements d'administration publique qui règlent les conditions de la circulation de ces machines sur les chemins de fer. Il est seulement ajouté à l'article relatif aux locomotives un paragraphe qui prévoit le cas où elles viendraient ultérieurement à circuler sur les

routes de terre; ce cas échéant, les conditions de cette circulation seraient fixées par un règlement spécial.

Le titre IV enfin désigne les fonctionnaires et agents de divers ordres qui seront chargés de la surveillance des chaudières à vapeur; il indique les mesures à observer en cas d'accident, de telle façon que la justice puisse être ainsi à même de constater à qui doit en remonter la responsabilité.

Telles sont, Sire, les dispositions principales de la nouvelle réglementation qui me paraît devoir être adoptée pour les chaudières à vapeur : elles ouvrent pour l'industrie une ère de liberté et de progrès, tout en satisfaisant dans la mesure du nécessaire à ce qu'exige la sûreté publique, et je prie d'ailleurs Votre Majesté de vouloir bien remarquer que ces dispositions ne concernent que les chaudières autres que celles qui sont placées sur des bateaux. Pour ces dernières, il pourra y avoir lieu sans doute de modifier en quelques points les règlements actuels, mais, à raison de la destination principale des bateaux à vapeur, qui est le transport des personnes, et de la gravité des accidents dont, par là même, ils peuvent être le théâtre, il est impossible de ne pas les astreindre à des mesures de précautions spéciales. Tout ce qui les concerne doit donc faire l'objet d'un examen particulier dont j'aurai ultérieurement à placer les résultats sous les yeux de Votre Majesté.

Je suis, avec un profond respect,

Sire,

De Votre Majesté,

Le très-humble et très-obéissant serviteur et fidèle sujet,

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

Décret du 25 janvier 1865 (*), relatif aux chaudières à vapeur autres que celles qui sont placées à bord des bateaux.

NAPOLÉON, etc.

Sur le rapport de notre Ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

---

(*) Voir ci-après, à sa date, la circulaire transmissive du 1er mars 1865.

Vu l'ordonnance royale du 22 mai 1843, relative aux machines et chaudières à vapeur, autres que celles qui sont placées sur des bateaux ;

Vu les rapports de la Commission centrale des machines à vapeur établie près du Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics;

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Sont soumises aux formalités et aux mesures prescrites par le présent décret, les chaudières fermées destinées à produire la vapeur, autres que celles qui sont placées à bord des bateaux.

TITRE PREMIER.

DISPOSITIONS RELATIVES A LA FABRICATION, A LA VENTE ET A L'USAGE DES CHAUDIÈRES FERMÉES DESTINÉES A PRODUIRE LA VAPEUR.

Art. 2. Aucune chaudière neuve ou ayant déjà servi ne peut être livrée par celui qui l'a construite, réparée ou vendue, qu'après avoir subi l'épreuve prescrite ci-après.

Cette épreuve est faite chez le constructeur ou chez le vendeur, sur sa demande, sous la direction des ingénieurs des mines ou, à leur défaut, des ingénieurs des ponts et chaussées, ou des agents sous leurs ordres.

Les épreuves des chaudières venant de l'étranger sont faites, avant la mise en service, au lieu désigné par le destinataire dans sa demande.

Art. 3. L'épreuve consiste à soumettre la chaudière à une pression effective double de celle qui ne doit pas être dépassée dans le service, toutes les fois que celle-ci est comprise entre 1/2 kilogramme et 6 kilogrammes par centimètre carré inclusivement.

La surcharge d'épreuve est constante et égale à 1/2 kilogramme par centimètre carré pour les pressions inférieures, et à 6 kilogrammes par centimètre carré pour les pressions supérieures aux limites ci-dessus.

L'épreuve est faite par pression hydraulique.

La pression est maintenue pendant le temps nécessaire à l'examen de toutes les parties de la chaudière.

Art. 4. Après qu'une chaudière ou partie de chaudière a été éprouvée avec succès, il y est apposé un timbre indiquant en kilogrammes, par centimètre carré, la pression effective que la vapeur

ne doit pas dépasser. Les timbres sont placés de manière à être toujours apparents après la mise en place de la chaudière. Ils sont poinçonnés par l'agent chargé d'assister à l'épreuve.

Art. 5. Chaque chaudière est munie de deux soupapes de sûreté, chargées de manière à laisser la vapeur s'écouler avant que sa pression effective atteigne, ou tout au moins dès qu'elle atteint la limite maximum indiquée par le timbre dont il est fait mention à l'article précédent.

Chacune des soupapes offre une section suffisante pour maintenir à elle seule, quelle que soit l'activité du feu, la vapeur dans la chaudière à un degré de pression qui n'excède dans aucun cas la limite ci-dessus.

Le constructeur est libre de répartir, s'il le préfère, la section totale d'écoulement nécessaire des deux soupapes réglementaires entre un plus grand nombre de soupapes.

Art. 6. Toute chaudière est munie d'un manomètre en bon état, placé en vue du chauffeur, disposé et gradué de manière à indiquer la pression effective de la vapeur dans la chaudière. Une ligne très-apparente marque sur l'échelle le point que l'index ne doit pas dépasser.

Un seul manomètre peut servir pour plusieurs chaudières ayant un réservoir de vapeur commun.

Art. 7. Toute chaudière est munie d'un appareil d'alimentation d'une puissance suffisante et d'un effet certain.

Art. 8. Le niveau que l'eau doit avoir habituellement dans chaque chaudière doit dépasser d'un décimètre au moins la partie la plus élevée des carneaux, tubes ou conduits de la flamme et de la fumée dans le fourneau.

Ce niveau est indiqué par une ligne tracée d'une manière très-apparente sur les parties extérieures de la chaudière et sur le parement du fourneau.

La prescription énoncée au § 1er du présent article ne s'applique point :

1° Aux surchauffeurs de vapeur distincts de la chaudière;

2° A des surfaces relativement peu étendues et placées de manière à ne jamais rougir, même lorsque le feu est poussé à son maximum d'activité, telles que la partie supérieure des plaques tubulaires des boîtes à fumée dans les chaudières de locomotives, ou encore telles que les tubes ou parties des cheminées qui traversent le réservoir de vapeur, en envoyant directement à la cheminée principale les produits de la combustion;

3° Aux générateurs dits à production de vapeur instantanée, et

à tous autres qui contiennent une trop petite quantité d'eau pour qu'une rupture puisse être dangereuse.

Le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics peut, en outre, sur le rapport des ingénieurs et l'avis du préfet, accorder dispense de ladite prescription dans tous les cas où, à raison, soit de la forme ou de la faible dimension des générateurs, soit de la position spéciale des pièces contenant de la vapeur, il serait reconnu que la dispense ne peut pas avoir d'inconvénients.

Art. 9. Chaque chaudière est munie de deux appareils indicateurs du niveau de l'eau, indépendants l'un de l'autre et placés en vue du chauffeur.

L'un de ces deux indicateurs est un tube en verre disposé de manière à pouvoir être facilement nettoyé et remplacé au besoin.

TITRE II.

DISPOSITIONS RELATIVES A L'ÉTABLISSEMENT DES CHAUDIÈRES A VAPEUR PLACÉES A DEMEURE.

Art. 10. Les chaudières à vapeur destinées à être employées à demeure ne peuvent être établies qu'après une déclaration au préfet du département. Cette déclaration est enregistrée à sa date. Il en est donné acte.

Art. 11. La déclaration fait connaître :

1° Le nom et le domicile du vendeur des chaudières ou leur origine;

2° La commune et le lieu précis où elles sont établies;

3° Leur forme, leur capacité et leur surface de chauffe;

4° Le numéro du timbre exprimant en kilogrammes par centimètre carré la pression effective maximum sous laquelle elles doivent fonctionner;

5° Enfin, le genre d'industrie et l'usage auxquels elles sont destinées.

Art. 12. Les chaudières sont distinguées en trois catégories.

Cette classification est basée sur la capacité de la chaudière et sur la tension de la vapeur.

On exprime en mètres cubes la capacité de la chaudière avec ses tubes bouilleurs ou réchauffeurs, mais sans y comprendre les surchauffeurs de vapeur; on multiplie ce nombre par le numéro du timbre augmenté d'une unité. Les chaudières sont de la première

catégorie quand le produit est plus grand que 15; dans la deuxième, si ce même produit surpasse 5 et n'excède pas 15; dans la troisième, s'il n'excède pas 5.

Si plusieurs chaudières doivent fonctionner ensemble dans un même emplacement et si elles ont entre elles une communication quelconque, directe ou indirecte, on prend, pour former le produit comme il vient d'être dit, la somme des capacités de ces chaudières.

Art. 13. Les chaudières comprises dans la première catégorie doivent être établies en dehors de toute maison et de tout atelier surmonté d'étages.

N'est point considérée comme un étage au-dessus de l'emplacement d'une chaudière une construction légère, dans laquelle les matières ne sont l'objet d'aucune élaboration nécessitant la présence d'employés ou ouvriers travaillant à poste fixe.

Dans ce cas, le local ainsi utilisé est séparé des ateliers contigus par un mur ne présentant que les passages nécessaires pour le service.

Art. 14. Il est interdit de placer une chaudière de première catégorie à moins de 3 mètres de distance du mur d'une maison d'habitation appartenant à des tiers.

Si la distance de la chaudière à la maison est plus grande que 3 mètres et moindre que 10 mètres, la chaudière doit être généralement installée de façon que son axe longitudinal prolongé ne rencontre pas le mur de ladite maison, ou que, s'il le rencontre, l'angle compris entre cet axe et le plan du mur soit inférieur au sixième d'un angle droit.

Dans le cas où la chaudière n'est pas installée dans les conditions ci-dessus, la maison doit être garantie par un mur de défense.

Ce mur, en bonne et solide maçonnerie, a 1 mètre au moins d'épaisseur en couronne. Il est distinct du parement du fourneau de la chaudière et du mur de la maison voisine, et est séparé de chacun d'eux par un intervalle libre de $0^m,30$ de largeur au moins.

Sa hauteur dépasse de 1 mètre la partie la plus élevée du corps de la chaudière, quand il est à une distance de celle-ci comprise entre $0^m,30$ et 3 mètres. Si la distance est plus grande que 3 mètres, l'excédant de hauteur est augmenté en proportion de la distance, sans toutefois excéder 2 mètres.

Enfin, la situation et la longueur du mur sont combinées de manière à couvrir la maison voisine dans toutes les parties qui se trouvent à la fois au-dessous de la crête dudit mur, d'après la hau-

teur fixée ci-dessus, et à une distance moindre que 10 mètres d'un point quelconque de la chaudière.

L'établissement d'une chaudière de première catégorie, à la distance de 10 mètres, ou plus, des maisons d'habitation, n'est assujetti à aucune condition particulière.

Les distances de 3 mètres et de 10 mètres fixées ci-dessus sont réduites respectivement à $1^m,50$ et 5 mètres, lorsque la chaudière est enterrée de façon que la partie supérieure de ladite chaudière se trouve à 1 mètre au moins en contre-bas du sol, du côté de la maison voisine.

Art. 15. Les chaudières comprises dans la deuxième catégorie peuvent être placées dans l'intérieur de tout atelier, pourvu que l'atelier ne fasse pas partie d'une maison habitée par des personnes autres que le manufacturier, sa famille et ses employés, ouvriers et serviteurs.

Art. 16. Les chaudières de troisième catégorie peuvent être établies dans un atelier quelconque, même lorsqu'il fait partie d'une maison habitée par des tiers.

Art. 17. Les fourneaux des chaudières comprises dans la deuxième et la troisième catégorie sont entièrement séparés des maisons d'habitation appartenant à des tiers; l'espace vide est de 1 mètre pour les chaudières de la deuxième catégorie et de $0^m,50$ pour les chaudières de la troisième.

Art. 18. Les conditions d'emplacement établies par les articles 14 et 17 ci-dessus cessent d'être obligatoires lorsque les tiers intéressés renoncent à s'en prévaloir.

Art. 19. Le foyer des chaudières de toute catégorie doit brûler sa fumée.

Un délai de six mois est accordé, pour l'exécution de la disposition qui précède, aux propriétaires de chaudières auxquels l'obligation de brûler leur fumée n'a point été imposée par l'acte d'autorisation.

Art. 20. Si, postérieurement à l'établissement d'une chaudière, un terrain contigu vient à être affecté à la construction d'une maison d'habitation, le propriétaire de ladite maison a le droit d'exiger l'exécution des mesures prescrites par les articles 14 et 17 ci-dessus, comme si la maison eût été construite avant l'établissement de la chaudière.

Art. 21. Indépendamment des mesures générales de sûreté prescrites au titre Ier, de la déclaration prévue par les articles 10 et 11 du titre II, les chaudières à vapeur fonctionnant dans l'intérieur des mines sont soumises aux conditions spéciales fixées par les lois et règlements concernant l'exploitation des mines.

TITRE III.

DISPOSITIONS RELATIVES AUX CHAUDIÈRES DES MACHINES LOCOMOBILES ET LOCOMOTIVES.

Art. 22. Sont considérées comme locomobiles les machines à vapeur qui peuvent être transportées facilement d'un lieu dans un autre, n'exigent aucune construction pour fonctionner sur un point donné et ne sont effectivement employées que d'une manière temporaire à chaque station.

Art. 23. Les chaudières des machines locomobiles sont soumises aux mêmes épreuves et munies des mêmes appareils de sûreté que les générateurs établis à demeure ; toutefois, elles peuvent n'avoir qu'un seul tube indicateur du niveau de l'eau en verre. Elles portent, en outre, une plaque sur laquelle sont gravés en lettres très-apparentes le nom du propriétaire, son domicile et un numéro d'ordre si le propriétaire en possède plusieurs.

Elles sont l'objet d'une déclaration adressée au préfet du département où est le domicile du propriétaire de la machine.

Art. 24. Aucune locomobile ne peut être employée sur une propriété particulière à moins de 5 mètres de tout bâtiment d'habitation et de tout amas découvert de matières inflammables appartenant à des tiers, sans le consentement formel de ceux-ci.

Le fonctionnement des locomobiles sur la voie publique est régi par les règlements de police locaux.

Art. 25. Les machines à vapeur locomotives sont celles qui, sur terre, travaillent en même temps qu'elles se déplacent par leur propre force.

Art. 26. Les dispositions de l'article 23 sont applicables aux chaudières des machines locomotives.

Art. 27. La circulation des locomotives sur les chemins de fer a lieu dans les conditions déterminées par des règlements d'administration publique.

Un règlement spécial fixera, s'il y a lieu, les conditions relatives à la circulation des locomotives sur les routes autres que les chemins de fer.

TITRE IV.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 28. Les ingénieurs des mines ou à leur défaut les ingénieurs des ponts et chaussées, ainsi que les agents sous leurs ordres commissionnés à cet effet, sont chargés, sous la direction des préfets et avec le concours des autorités locales, de la surveillance relative à l'exécution des mesures prescrites par le présent décret.

Art. 29. Les contraventions au présent règlement sont constatées, poursuivies et réprimées conformément à la loi du 21 juillet 1856, sans préjudice de la responsabilité civile que les contrevenants peuvent encourir aux termes des articles 1382 et suivants du Code Napoléon.

Art. 30. En cas d'accident ayant occasionné la mort ou des blessures graves, le propriétaire ou le chef de l'établissement doit prévenir immédiatement l'autorité chargée de la police locale et l'ingénieur chargé de la surveillance.

L'autorité chargée de la police locale se transporte sur les lieux et dresse un procès-verbal qui est transmis au préfet et au procureur impérial.

L'ingénieur chargé de la surveillance se rend également sur les lieux, dans le plus bref délai, pour visiter les chaudières, en constater l'état et rechercher les causes de l'accident. Il adresse sur le tout un rapport au préfet et un procès-verbal au procureur impérial.

En cas d'explosion, les constructions ne doivent point être réparées et les fragments de la chaudière rompue ne doivent point être déplacés ou dénaturés avant la clôture du procès-verbal de l'ingénieur.

Art. 31. Les chaudières qui dépendent des services spéciaux de l'État sont surveillées par les fonctionnaires et agents de ces services. Leur établissement reste assujetti à la déclaration prévue par l'art. 10 et à toutes les conditions d'emplacement et autres qui peuvent intéresser les tiers.

Art. 32. Les conditions d'emplacement prescrites pour les chaudières à demeure, par le présent décret, ne sont point applicables aux chaudières pour l'établissement desquelles il aura été satisfait à l'ordonnance royale du 22 mai 1843.

Art. 33. Les attributions conférées aux préfets des départements

par le présent décret, sont exercées par le préfet de police dans toute l'étendue de son ressort.

Art. 34. L'ordonnance royale du 22 mai 1843, relative aux machines et chaudières à vapeur autres que celles qui sont placées sur des bateaux, est rapportée.

Art. 35. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

Décret du 25 janvier 1865, portant autorisation de la Société anonyme formée à Paris sous la dénomination de Compagnie des Houillères de Ruthe.

Napoléon, etc.

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu les art. 29 à 37, 40 et 45 du Code de commerce;

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. La société anonyme formée à Paris sous la dénomination de *Compagnie des Houillères de Ruthe* est autorisée.

Sont approuvés les statuts de ladite société, tels qu'ils sont contenus dans l'acte passé le 9 janvier 1865 devant Me Fould et son collègue, notaires à Paris, lequel acte restera annexé au présent décret.

Art. 2. La société demeurera soumise à toutes les obligations qui dérivent tant des actes de concession et cahier de charges des mines dont elle est propriétaire, que des lois et règlements intervenus ou à intervenir sur les mines.

Art. 3. La présente autorisation pourra être révoquée en cas de violation ou de non-exécution des statuts approuvés, sans préjudice des droits des tiers.

Art. 4. La société sera tenue de remettre tous les six mois un extrait de son état de situation au ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, au préfet du département de l'Aveyron, au préfet de police, à la chambre de commerce de Paris et au greffe du tribunal de commerce de la Seine.

Art. 5. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exé-

cution du présent décret, qui sera publié au Bulletin des lois, inséré au Moniteur et dans un journal d'annonces judiciaires des départements de la Seine et de l'Aveyron et enregistré, avec l'acte d'association, au greffe du tribunal de commerce de la Seine.

Par-devant Mᵉ Émile Fould et son collègue, notaires à Paris, soussignés,

Ont comparu :

M. Michel Chevalier, sénateur, demeurant à Paris, avenue de l'Impératrice, nᵒ 27;

M. Fernand-Raoul Duval, ingénieur civil, demeurant à Paris, rue de Presbourg, nᵒ 8,

Agissant conformément aux pouvoirs énoncés ci-après;

Lesquels ont exposé ce qui suit :

Une société civile de recherches, au capital de 200.000 francs, a été formée le 20 juin 1856 à l'effet de chercher des gisements de charbon dans le département de l'Aveyron et d'en obtenir la concession.

Celle-ci a été, en effet, accordée par décret impérial du 25 juin 1860, sous la dénomination *des Houillères de Rulhe*.

A la suite de l'obtention de la concession, un acte sous signatures privées fut fait le 18 avril 1861, à Paris, en onze originaux, dont l'un a été déposé pour minute à Mᵉ Fould, l'un des notaires soussignés, suivant acte reçu par l'un de ses collègues et lui le 12 mai 1863.

Les intéressés formèrent entre eux par cet acte du 18 avril 1861, enregistré le même jour, une société civile et particulière ayant pour objet : 1° la mise en valeur de l'exploitation des mines de houille dont il avait été fait concession sous le titre de *Concession de Rulhe*; 2° les démarches à faire auprès du Gouvernement pour obtenir la formation d'une société anonyme.

Aux termes de l'article 5 des statuts de cette société, il a été stipulé que la société prendrait fin au 25 juin 1864 ou plus tôt par sa transformation en société anonyme.

L'article 41 desdits statuts est ainsi conçu :

La présente société civile et particulière pourra être convertie en société anonyme lorsque le conseil d'administration aura reconnu l'opportunité de cette transformation.

Le conseil d'administration alors en exercice est dès à présent constitué mandataire irrévocable de tous les intéressés à l'effet de passer l'acte contenant les statuts de la société anonyme, d'en suivre l'approbation auprès du Gouvernement, de consentir tous changements et modifications qu'il pourrait exiger, de passer tous actes à cet effet et généralement faire tout ce qui sera utile et nécessaire en vue de ladite conversion.

Le mandat ci dessus conféré est considéré comme condition essentielle de la présente société; il sera obligatoire pour tous les intéressés et même les incapables.

Par délibération en date du 20 février 1863, l'assemblée générale des intéressés, convoqués à cet effet, a voté différentes modifications aux statuts, prin-

cipalement la prorogation de la durée de la société jusqu'au 31 décembre 1866 ou jusqu'à l'époque de sa transformation en société anonyme et le doublement du capital social, divisé en 1.200 actions au lieu de 600.

Cette même délibération a confirmé les pouvoirs conférés au conseil d'administration pour la conversion de la société en société anonyme.

Ladite délibération a été publiée conformément à la loi.

Suivant une autre délibération en date du 22 janvier 1864, le conseil a décidé que, le moment étant prochain où la demande en autorisation de société anonyme devrait être déposée, tous pouvoirs étaient donnés à MM. Chevalier et Duval à l'effet de faire toutes déclarations, signer tous actes, consentir toutes modifications aux statuts, et enfin d'une façon générale faire tout ce qui serait nécessaire, comme le conseil pourrait le faire collectivement, en vertu des pouvoirs qu'il tenait des statuts et de la délibération du 20 février 1863.

Un extrait de ladite délibération du 22 janvier 1864, délivré par M. Chevalier, président, est demeuré ci-annexé, après avoir été certifié véritable par MM. Chevalier et Duval et revêtu d'une mention signée des notaires.

Enfin les 600 actions nouvelles émises en conformité de la délibération précitée ont été intégralement souscrites par un acte sous seings privés en date du 15 avril 1864, déposé pour minute à Mᵉ Fould, notaire à Paris, suivant acte dressé par lui et son collègue le 7 mai suivant.

Aujourd'hui les comparants, agissant en vertu des pouvoirs susrelatés, ont déclaré arrêter ainsi qu'il suit les statuts définitifs de la société, convertie en société anonyme.

TITRE PREMIER.

DÉNOMINATION. — OBJET DE LA SOCIÉTÉ. — SIÉGE. — DURÉE.

Art. 1ᵉʳ. Il est formé par ces présentes, entre les propriétaires des actions ci-après désignées, une société anonyme sous la dénomination de *Compagnie des houillères de Rulhe.*

Art. 2. La société a pour objet :

1° L'exploitation des mines de houille de Rulhe, situées dans le département de l'Aveyron, concédées par décret du 25 juin 1860, et celle des autres mines qui pourraient leur être adjointes par voie d'achat, de bail ou d'extension de concession, sous la condition des autorisations nécessaires ;

2° La fabrication du coke, des agglomérés et autres dérivés de la houille ;

3° L'emploi du combustible à la fabrication de la chaux, des briques et tuiles et industries similaires souvent annexées à une mine de charbon ;

4° La vente des produits à provenir de ces exploitations, et généralement tout ce qui s'y rattache.

Art. 3. La durée de la société est fixée à cinquante ans, à partir de la date du décret d'homologation des présents statuts, sauf le cas de prorogation ou de dissolution anticipée prévu ci-après.

Art. 4. Le siége de la société et son domicile sont à Paris.

Toutefois, les assignations ou demandes judiciaires relatives à l'exploitation de la compagnie pourront être signifiées au siége de l'exploitation.

TITRE II.

APPORT. — FONDS SOCIAL.

Art. 5. Les comparants, ès noms qu'ils agissent, déclarent faire apport à la société :

1° De la concession des mines de houille de Rulhe avec les droits et avantages y attachés et les charges qui lui incombent, tel que le tout résulte du décret de concession du 25 juin 1860 ;

2° Des meubles et immeubles par nature et par destination, tels que terrains, bâtiments, puits, galeries, voies ferrées, servant à l'exploitation et qui sont énumérés dans un état déposé à la suite des présentes ;

3° D'une somme de 150.000 francs en numéraire, valeurs, créances liquides, charbon en magasin, objets d'approvisionnement, devant constituer au minimum le fonds de roulement ;

4° De la somme de 200 francs restant à verser par les porteurs d'actions de la deuxième série. Cette dernière somme servira tant à augmenter, s'il en est besoin, le fonds de roulement qu'à subvenir au développement des travaux d'art de la concession.

Le fonds de roulement de 150.000 francs ci-dessus déterminé devra toujours être représenté par des valeurs mobilières immédiatement réalisables, telles que créances, objets d'approvisionnement, produits marchands ; et dans le cas où il viendrait à être diminué, aucun dividende ne sera distribué aux actionnaires jusqu'à ce qu'il ait été reconstitué.

Art. 6. La société entrera en jouissance du tout par la remise qui en sera faite au conseil d'administration, après sa confirmation par l'assemblée générale, dans les termes de l'article 30 ci-après. Une commission, choisie par l'assemblée générale parmi les actionnaires, sera adjointe au conseil pour cet objet.

La société percevra les produits des biens composant le fonds social et en supportera les charges à compter de leur remise.

Art. 7. Les comparants, ès noms et qualités, déclarent que les biens sociaux sont libres de toutes dettes et hypothèques, ainsi qu'ils seront tenus d'en justifier par tous titres nécessaires.

La société anonyme fera remplir à ses frais les formalités de purge, et s'il se trouve ou survient des inscriptions pendant l'accomplissement de ces formalités, les comparants, ès noms qu'ils agissent, s'engagent à en rapporter mainlevée et certificat de radiation dans les trois mois à partir de la dénonciation qui en sera faite, et à supporter tous les frais extraordinaires auxquels la radiation pourra donner lieu.

Art. 8. Le fonds social est représenté par 1.200 actions, donnant droit chacune, sous la condition des versements complémentaires mentionnés à l'article 11, à un douze-centième dans la propriété de l'actif social et au partage des bénéfices, dans les termes de l'article 48 ci-après.

Art. 9. Ces actions sont divisées en deux catégories, comprenant :

La première, 600 actions entièrement libérées et appartenant aux personnes ci-après nommées, dans la proportion suivante :

. . . .

Et la deuxième catégorie, 600 actions libérées seulement de 800 francs chacune et appartenant aux ci-après nommés, dans la proportion suivante :

. . . .

Art. 10. Les titres des actions ne seront délivrés qu'après l'autorisation de la société, la justification de l'accomplissement des conditions qui précèdent et de l'existence de la somme ci-dessus de 150.000 francs en numéraire, valeurs de portefeuille, objets d'approvisionnement, marchandises immédiatement réalisables.

En conséquence, indépendamment des inventaires prescrits par l'article 47 ci-après, il sera fait spécialement et produit à la première assemblée générale des actionnaires, qui sera convoquée dans les trois mois de l'autorisation de la société, un inventaire général; et s'il résultait de cet inventaire que ladite somme de 150.000 francs ne fût pas atteinte, lesdits comparants ès noms s'obligent à la compléter.

Le procès-verbal de cette assemblée et de celles qui pourraient avoir lieu ultérieurement pour l'exécution du présent article sera produit au ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, au préfet de police et au préfet du département de l'Aveyron, ainsi qu'aux greffes des tribunaux de commerce de Paris et de Rodez.

Art. 11. Les sommes qui restent à payer sur les six cents actions de la deuxième catégorie seront versées dans un délai de deux ans, aux époques et de la manière qui seront déterminées par le conseil d'administration institué ci-après.

Il sera donné avis aux actionnaires des appels de fonds qui seront faits, tant par lettre que par une annonce insérée dans un des journaux d'annonces légales de Paris, quinze jours après l'époque fixée pour le versement.

A défaut de versement aux époques déterminées, l'actionnaire en retard sera passible, de plein droit, des intérêts au taux de 5 p. 100 l'an, à partir du premier jour fixé pour le versement; un mois après la mise en demeure, le conseil d'administration pourra faire vendre les actions en retard sur duplicata, pour compte de l'actionnaire, qui restera débiteur de la différence si la vente ne produit pas somme suffisante pour compléter son versement, de même que l'excédant du prix, s'il y en a, restera sa propriété.

Les mesures autorisées par le présent article ne font pas obstacle à l'exercice simultané, par la société, des moyens ordinaires de droit.

Art. 12. Aucun actionnaire ne peut être responsable au delà du montant des actions dont il se sera rendu souscripteur ou acquéreur.

Les souscripteurs primitifs seront responsables de leurs cessionnaires jusqu'à la libération intégrale de l'action cédée.

Art. 13. Les actions libérées sont, au choix de l'actionnaire, nominatives ou au porteur.

Les actionnaires ont toujours la faculté de convertir leurs titres nominatifs en titres au porteur, et réciproquement.

Jusqu'à leur entière libération, les actions de la seconde catégorie sont re-

présentées par des titres nominatifs, sur lesquels il sera fait mention des versements successifs, qui seront échangés contre des titres définitifs, au porteur ou nominatifs, après le payement du solde.

Art. 14. Les actions portent deux séries de numéros.

La première série est composée des titres actuellement libérés, et la deuxième des titres sur lesquels il reste à verser 200 fr. Après complète libération, les actions de la seconde série seront remplacées par des actions semblables à celles de la première, et il n'y aura plus qu'une seule série de numéros.

Les actions sont détachées de registres à souche et revêtues de la signature de deux administrateurs.

Elles portent le timbre sec de la compagnie.

Art. 15. La cession des actions au porteur s'opère par la seule transmission du titre.

Celle des actions nominatives s'effectue par une déclaration de transfert signée sur les registres de la société par le cédant et le cessionnaire et visée par un administrateur.

Art. 16. Toute action est indivisible à l'égard de la société, qui ne reconnaît qu'un propriétaire pour une action.

Art. 17. La possession d'une action emporte de plein droit adhésion aux statuts de la société et aux décisions de l'assemblée générale.

Art. 18. Les droits et obligations attachés à l'action suivent le titre, dans quelques mains qu'il passe.

Art. 19. Les héritiers ou créanciers d'un actionnaire ne peuvent, sous quelque prétexte que ce soit, provoquer l'apposition des scellés sur les biens et valeurs de la société, en demander le partage ou la licitation, ni s'immiscer en aucune manière dans son administration; ils doivent, pour l'exercice de leurs droits, s'en rapporter aux délibérations de l'assemblée générale et du conseil d'administration.

TITRE III.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Art. 20. La société est administrée par un conseil.

Les membres du conseil d'administration ne contractent, à raison de leur gestion, aucune obligation personnelle ni solidaire relativement aux engagements de la société.

Ils ne sont responsables que de l'exécution de leur mandat.

Art. 21. Le conseil d'administration est composé de six membres, nommés par l'assemblée générale des actionnaires à la majorité absolue des voix des membres présents.

Leurs fonctions durent six ans.

Il se renouvelle chaque année par sixième.

Les membres sortants sont désignés, pour les six premières années, par le sort, et ensuite par l'ancienneté.

Ils peuvent toujours être réélus.

Art. 22. En cas de vacance, l'assemblée générale, lors de la première réunion, procède au remplacement.

Dans le cas où, par suite de vacances survenues dans l'intervalle de deux assemblées générales, le nombre des administrateurs tomberait au-dessous de trois, il serait pourvu provisoirement aux remplacements par le conseil d'administration jusqu'à concurrence de ce nombre. Les membres ainsi nommés ne restent en fonctions que pendant le temps fixé pour l'exercice des membres qu'ils remplacent.

Art. 23. Chaque membre du conseil d'administration devra posséder au moins vingt actions nominatives, qui seront inaliénables pendant toute la durée de ses fonctions.

Art. 24. Les fonctions d'administrateur sont gratuites. Il pourra être alloué aux administrateurs des jetons de présence, dont la valeur est fixée par l'assemblée générale des actionnaires.

Il peut en outre, et à raison de services exceptionnels, être attribué à certains administrateurs une rémunération dont le montant et la forme seront déterminés par l'assemblée générale.

Art. 25. Chaque année le conseil nomme un président parmi ses membres.

En cas d'absence du président, le conseil désigne pour chaque séance celui des membres présents qui doit en remplir les fonctions.

Art. 26. Le conseil d'administration se réunit aussi souvent que l'intérêt de la société l'exige, et au moins une fois par mois.

Art. 27. La présence de trois membres au moins est nécessaire pour la composition régulière du conseil. Dans le cas où trois membres seulement ont pris part à une délibération, cette délibération pour être valable doit être prise à l'unanimité.

Les noms des membres présents sont constatés en tête du procès-verbal de la séance.

Art. 28. Les délibérations sont prises à la majorité des voix des membres présents; en cas de partage, la voix du président est prépondérante.

Nul ne peut voter par procuration dans le sein du conseil.

Art. 29. Les délibérations sont constatées par des procès-verbaux inscrits sur un registre tenu au siége de la société et signés par le président.

Les copies et extraits de ces délibérations à produire en justice ou ailleurs sont certifiés par le président du conseil ou, à son défaut, par un administrateur.

Art. 30. Par dérogation à l'art. 21, et sauf confirmation par la première assemblée générale, qui sera convoquée, à cet effet, au plus tard dans les trois mois qui suivront la date de l'approbation des statuts, le premier conseil sera composé de :

MM. Michel Chevalier,
F.-R. Duval,
A. Guillemin,
Hély d'Oissel,
A. Joly de Bammeville,
et Léon Say.

Art. 31. Le renouvellement de ce premier conseil commencera trois ans après l'homologation des présents statuts.

Art. 32. Le conseil d'administration a les pouvoirs les plus étendus pour l'administration des affaires de la société.

Il donne toutes les instructions, il fait ou approuve tous les règlements pour la conduite de l'exploitation.

Il autorise :

La construction de nouvelles machines, le foncement de nouveaux puits et les nouveaux travaux d'art;

Les traités généraux, soit pour le transport, soit pour la vente des produits de l'exploitation;

Les baux et locations comme bailleur ou comme preneur, les acquisitions, échanges et aliénations d'immeubles autres que les concessions, et pourvu que la valeur des biens acquis ou aliénés ne dépasse pas 25 000 fr. : au delà de cette somme, les acquisitions ou aliénations d'immeubles ne peuvent avoir lieu qu'avec l'autorisation de l'assemblée générale;

Les transferts, cessions et subrogations, les mainlevées d'hypothèques et les désistements avec ou sans payement, les transactions et compromis.

Il nomme et révoque tous chefs de service, employés et agents, détermine leurs attributions, fixe leurs traitements et le chiffre de leur cautionnement, s'il y a lieu : il en autorise la restitution.

Il détermine l'emploi des fonds disponibles.

Il vérifie les comptes et les inventaires sociaux et fixe provisoirement, sauf approbation par l'assemblée générale, le montant des dividendes et l'époque de leur répartition.

Il peut, avec l'autorisation de l'assemblée générale, effectuer tous emprunts hypothécaires ou par voie d'émission d'obligations.

Art. 33. Le conseil peut déléguer ses pouvoirs à un ou plusieurs de ses membres, ainsi qu'à toute personne même étrangère à la société, pour des objets déterminés pour un temps limité, et même conférer des pouvoirs permanents pour les affaires courantes journalières.

TITRE IV.

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES.

Art. 34. L'assemblée générale régulièrement constituée représente l'universalité des actionnaires.

Art. 35. L'assemblée générale se compose de tous les titulaires ou porteurs d'au moins cinq actions.

Nul ne peut se faire représenter à l'assemblée générale que par un mandataire actionnaire lui-même.

Les actionnaires, pour avoir le droit d'y assister, doivent déposer leurs titres cinq jours au moins avant celui de la réunion dans un lieu indiqué par la convocation.

Il leur sera délivré un récépissé nominatif qui servira de carte d'entrée.

Art. 36. L'assemblée se réunit de droit chaque année au siége social dans les quatre premiers mois de l'année.

Elle se réunit, en outre, toutes les fois que le conseil d'administration en reconnaît l'utilité.

Art. 37. Les convocations sont faites vingt jours avant la réunion par un avis inséré dans deux des journaux de Paris désignés pour la publication des annonces légales.

Art. 38. L'assemblée est régulièrement constituée lorsque les membres présents sont au nombre de dix au moins et réunissent dans leurs mains le quart au moins des actions.

Dans le cas où, sur une première convocation, les actionnaires présents ne remplissent pas les conditions ci-dessus imposées pour la validité des délibérations de l'assemblée générale, il est procédé à une seconde convocation à vingt-cinq jours au moins d'intervalle.

Cette seconde convocation est faite dans la forme prescrite par l'article précédent.

La carte d'admission délivrée pour la première assemblée est valable pour la seconde.

Les délibérations prises par l'assemblée générale dans sa seconde réunion ne peuvent porter que sur des objets à l'ordre du jour de la première.

Ces délibérations sont valables, quel que soit le nombre des actionnaires présents et des actions représentées.

Les délibérations sont prises à la majorité des voix des membres présents, sauf les cas où une majorité spéciale est prescrite par les présents statuts.

Art. 39. Toutefois, les délibérations relatives à l'augmentation du fonds social, à des emprunts, à des réunions ou fusions, soit par bail, soit par cession, soit de toute autre manière, avec d'autres compagnies, ou celles qui auraient pour objet des modifications aux statuts, la dissolution anticipée de la société ou sa prolongation, ne pourront être prises que dans une assemblée générale où les actionnaires présents, au nombre de dix au moins, représenteront au moins la moitié des actions émises et à la majorité des deux tiers des voix des membres présents.

Toutes les délibérations relatives aux objets qui viennent d'être spécifiés, sauf en ce qui concerne les emprunts, ne seront valables qu'après l'approbation du Gouvernement.

Art. 40. L'assemblée est présidée par le président du conseil d'administration ou, à son défaut, par l'administrateur que le conseil désigne.

Les deux plus forts actionnaires présents ou, sur leur refus, ceux qui les suivent dans l'ordre de la liste, jusqu'à acceptation, sont appelés à remplir les fonctions de scrutateurs.

Le bureau désigne le secrétaire.

Art. 41. Les délibérations sont prises à la majorité absolue des voix des membres présents.

Chacun d'eux a autant de voix qu'il possède de fois cinq actions par lui-même ou comme mandataire, sans que personne puisse avoir plus de dix voix.

Art. 42. L'ordre du jour est arrêté par le conseil d'administration. Il n'y sera porté que les propositions émanant de ce conseil et celles qui lui auront été communiquées, quinze jours avant la réunion de l'assemblée générale, avec la signature de cinq membres de cette assemblée.

Lorsqu'il s'agira de la convocation d'une assemblée générale extraordinaire, l'avis contiendra l'indication de l'objet de la délibération.

Art. 43. L'assemblée entend le rapport du conseil d'administration sur la situation des affaires sociales.

Elle discute, approuve ou rejette les comptes.

Elle fixe le dividende.

Elle nomme les membres du conseil d'administration.

Elle délibère, dans les conditions prescrites par l'art. 41, sur tous les objets à l'ordre du jour.

Art. 44. Les délibérations de l'assemblée, prises conformément aux statuts, obligent tous les actionnaires, même absents ou dissidents.

Art. 45. Elles sont constatées par des procès-verbaux inscrits sur un registre spécial et signées par les membres composant le bureau ou au moins par la majorité d'entre eux.

Une feuille de présence, destinée à constater le nombre des membres assistant à l'assemblée et celui de leurs actions, demeure annexée à la minute du procès-verbal; elle est revêtue des mêmes signatures.

Art. 46. La justification, vis-à-vis des tiers, des délibérations de l'assemblée résulte des copies ou extraits certifiés conformes par le président du conseil d'administration ou par celui de ses collègues qui en remplit les fonctions.

TITRE V.

INVENTAIRES. — COMPTES ANNUELS.

Art. 47. A la fin de chaque année, le conseil d'administration dresse l'inventaire général de l'actif et du passif et arrête les comptes sociaux.

Les comptes et inventaires sont soumis à l'assemblée générale, qui les approuve ou les rejette.

Si les comptes ne sont pas approuvés séance tenante, l'assemblée peut nommer des commissaires chargés de les examiner et de faire un rapport à la première réunion.

TITRE VI.

PARTAGE DES BÉNÉFICES. — INTÉRÊTS. — DIVIDENDES.

Art. 48. Sur les bénéfices nets, et avant toute distribution de dividende, il est prélevé 10 p. 100 au moins pour un fonds de réserve.

Le surplus est réparti chaque année, à titre de dividende, entre les porteurs d'actions; toutefois, les actions de la seconde série n'auront droit, jusqu'à entière libération, qu'à un dividende proportionnel à leurs versements effectués.

Le payement des dividendes se fait aux époques fixées et aux caisses désignées par le conseil d'administration.

Art. 49. Tous dividendes qui ne sont pas réclamés dans les cinq ans de leur exigibilité sont prescrits au profit de la société, conformément aux articles 2277 et 2278 du Code Napoléon.

TITRE VII.

FONDS DE RÉSERVE.

Art. 50. Quand le fonds de réserve, constitué dans la forme mentionnée à l'article 48, a atteint 300.000 francs, le prélèvement annuel peut cesser d'avoir lieu; la décision en est laissée à l'assemblée générale; le prélèvement serait repris si le fonds de réserve venait à tomber au-dessous de ce chiffre.

TITRE VIII.

DISSOLUTION. — LIQUIDATION.

Art. 51. En cas de perte de moitié du fonds social, la dissolution de la société peut être prononcée avant l'expiration du délai fixé pour sa durée par une décision de l'assemblée générale; elle serait obligatoire si le fonds social était réduit au quart de la valeur nominale.

Art. 52. A l'expiration de la société ou en cas de dissolution anticipée, l'assemblée générale règle le mode et la durée de la liquidation, nomme un ou plusieurs liquidateurs et détermine l'étendue de leurs pouvoirs.

TITRE IX.

CONTESTATIONS.

Art. 53. Toutes les contestations qui peuvent s'élever entre les associés sur l'exécution des présents statuts seront jugées à Paris conformément à la loi.

Dans le cas de contestations, tout actionnaire devra faire élection de domicile à Paris, et toute signification est valablement faite au domicile par lui élu, sans avoir égard au domicile réel.

A défaut d'élection de domicile, cette élection aura lieu de plein droit, pour les notifications judiciaires et extrajudiciaires, au parquet du procureur impérial près le tribunal de première instance de la Seine.

TITRE X.

DISPOSITIONS TRANSITOIRES.

Art. 54. Pour faire publier les présentes et le décret d'autorisation, quand il y aura lieu, partout où besoin sera, tous pouvoirs sont donnés au porteur d'une expédition ou d'un extrait.

Dont acte :

Fait et passé à Paris, au siége de la société, place Vendôme, n° 16,

L'an 1865, le 9 janvier.

Et lecture faite, MM. Chevalier et Duval ont signé avec les notaires.

En marge est écrit :

« Enregistré à Paris, 6e bureau, le 10 janvier 1865, folio 71 recto, case 4.
« Reçu cinq francs; un décime et demi, soixante-quinze centimes.

« Signé Chauvot. »

Suit la teneur de l'annexe.

Vu pour être annexé au décret impérial en date du 25 janvier 1865, enregistré sous le n° 48.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,
Signé Armand Béhic.

Décret du 28 janvier 1865, qui autorise le sieur Gineston (Joseph) *à conserver et tenir en activité l'usine à fondre et à laminer le cuivre, qu'il possède, rue du Marché, n° 8, à Grenelle, 15e arrondissement de* Paris.

La consistance de cette usine est fixée ainsi qu'il suit :
Un four de fusion à réverbère;
Trois fours de chaufferie;
Trois laminoirs.

(Extrait.)

Art. 2. Les fumées et les gaz résultant de la combustion dans tous les fours de l'usine seront réunis dans une ou deux cheminées communes, offrant une section intérieure pour un bon tirage et élevées de 35 mètres au moins au-dessus du sol de l'usine.

Art. 5. Il (le permissionnaire) sera tenu, à toute époque, de se conformer aux mesures qui pourront lui être prescrites par le préfet de police, sauf recours au ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics en vue de faire disparaître ou d'atténuer les incommodités et autres préjudices que causeraient aux habitants et aux propriétés du voisinage les fumées de son usine et le bruit du marteau-pilon.

Art. 6. Il se conformera aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des machines à vapeur.

Art. 8. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, il payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 200 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Arrêté du ministre des finances du 30 janvier 1865, portant que la redevance proportionnelle à payer par la compagnie concessionnaire des mines de houille des Grandes-Flaches (Loire), *pour les années* 1864, 1865, 1866, 1867 *et* 1868 *est réglée, sous forme d'abonnement, à la somme de* 1.002f,12 *en principal, pour chacune desdites années.*

Décret du 1er *février* 1865, *qui accorde au sieur* Piccioni (Sébastien) *la concession de mines de plomb argentifère, de cuivre et autres métaux connexes associés dans les mêmes gîtes, situées dans les communes de l'*Ile-Rousse, *de* Monticello *et d'*Occhiatana, *arrondissement de* Calvi (Corse).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession de Monticello*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par le rivage de la mer depuis le centre de la Tour de Cala-Rossa, point H du plan, jusqu'au point A, où la ligne droite tirée de la Cima d'Orcica (ancien signal de la carte de l'île et point B du plan), à l'angle sud-est de la maison Piccioni à l'Ile-Rousse, rencontre ce rivage;

A l'ouest, par la ligne droite AB qui vient d'être définie, partant du point précédent A et aboutissant au point B;

Au sud, par une ligne brisée composée de deux parties, savoir : la première partant du point précédent B et aboutissant au clocher de la chapelle Saint-François, point C du plan ; la seconde partant du point précédent C et aboutissant au point dit *il Befario*, au sommet du Monti-Rossi, point D du plan, ancien signal placé pour l'exécution de la carte de l'île;

A l'est, par une ligne droite partant du point précédent D et aboutissant en H, point de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 7 kilomètres quarrés 52 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une redevance annuelle de 5 centimes par hectare de terrain compris dans la concession.

Cahier des charges de la concession des mines de plomb argentifère, de cuivre et d'autres métaux de Monticello.

(Extrait.)

Art. 5. Dans le cas où les travaux projetés par le concessionnaire devraient s'étendre sous le village de Monticello ou sous des édifices isolés, ces travaux ne pourront être exécutés qu'en vertu d'une autorisation spéciale du préfet, donnée sur le rapport des ingénieurs des mines après que le conseil municipal et les propriétaires intéressés auront été entendus, et après que le concessionnaire aura donné caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810; les contestations relatives, soit à la caution, soit à l'indemnité, seront portées devant les tribunaux et cours, conformément audit article.

L'autorisation d'exécuter les travaux sera refusée par le préfet, s'il est reconnu que l'exploitation peut compromettre la sûreté du sol, celle des habitants ou la conservation des édifices.

Art. 6. Dans le cas où les travaux projetés par le concessionnaire devraient s'étendre sous la route impériale de Calvi à Bastia, ou à une distance de ses bords moindre de 10 mètres, ces travaux ne pourront être exécutés qu'après qu'il en aura été donné avis au préfet et aux ingénieurs des mines et des ponts et chaussées, et après que le concessionnaire aura donné caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810.

Le préfet prescrira toutes les mesures de conservation et de sûreté qui seront jugées nécessaires.

Décret du 8 *février* 1865, *qui accorde au sieur* Antoine Duverne *la concession de mines de schistes bitumineux situées dans les communes de* Cordesse *et* Dracy-Saint-Loup, *arrondissement d'*Autun (Saône-et-Loire).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession des Abots*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord-est, par une ligne *aa' b' b*, qui joint le point *b* où la limite des communes de Dracy et de Cordesse coupe la rive gauche de l'Arroux au point *a'*, clocher de Cordesse; ladite ligne droite étant comptée depuis le point *b'* où elle coupe la rive gauche de l'Arroux et étant prolongée jusqu'au point *a* où elle rencontre la droite menée de l'angle nord du four à chaux du sieur Guyot, situé à Saint-Forgeot, à l'intersection du chemin du Maine à Cordesse avec le ruisseau des Abots;

Au sud-est, 1° par la rive gauche de l'Arroux, depuis ledit point *b'* jusqu'à sa rencontre en *c* avec une ligne tirée de l'angle nord-ouest du moulin de Ravelon vers l'angle sud-est de la maison de Jean Guyot au hameau des Abots, point *d* : cette rive forme la limite nord de la concession des Miens instituée par décret du 25 juillet 1864;

2° Par la ligne droite ci-dessus définie du point *c* au point *d*, ladite ligne droite servant de limite à la concession de Dracy-Saint-Loup;

3° Par une ligne droite partant dudit point *d* et aboutissant au clocher de Saint-Forgeot, point *e* du plan, ladite ligne qui sert de limite nord-ouest à la concession de Dracy-Saint-Loup étant arrêtée à son point de rencontre K avec une autre ligne menée de l'angle nord-est de la maison de maître du domaine des Bas appartenant au sieur Pignot-Champlong, au clocher de Dracy Saint-Loup;

Au sud-ouest, par la ligne ci-dessus définie depuis le point K jusqu'à son point d'intersection L avec la droite menée de l'angle nord du four à chaux du sieur Guyot, situé à Saint-Forgeot, à l'intersection du chemin du Maine avec le ruisseau des Abots : cette ligne fait partie de la limite nord-est de la concession de Saint-Forgeot, instituée par décret de ce jour.

Au nord-ouest, par cette dernière droite depuis le point L jusqu'au point *a* de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 3 kilomètres quarrés 5 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés : 1° à une redevance annuelle de 0f.10 par hectare pour tous les terrains compris dans l'étendue de la concession ; 2° à une rétribution au profit des propriétaires dans les terrains desquels l'extraction aura lieu et qui est fixée au vingtième de la valeur des minerais extraits, prêts à être vendus ou distillés quand l'exploitation se fera à ciel ouvert et au quarantième de la valeur des mêmes minerais, lorsque l'exploitation s'opérera par travaux souterrains. Cette redevance sera acquittée en argent par le concessionnaire et l'évaluation en sera faite à l'amiable ou à dire d'experts.

Décret du 8 février 1865, qui accorde au sieur Jean-Henry HOTTINGUER *la concession de mines de schistes bitumineux situées dans les communes de* DRACY-SAINT-LOUP, RECLESNE *et* SAINT-FORGEOT, *arrondissement d'*AUTUN (Saône-et-Loire).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession de Saint-Forgeot*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit; savoir :

A l'ouest, par une ligne droite tirée du lieu dit les Bas, point D du plan, à Saint-Forgeot, point E (cette ligne formant la limite Est de la concession de Chambois, instituée par décret du 27 juillet 1859);

Au sud-est, par une ligne droite partant du clocher de Saint-Forgeot, point E, et aboutissant à l'angle sud-est de la maison de Jean-Guyot, sise au hameau des Abots, mais ladite ligne étant arrêtée au point F où elle rencontre la ligne menée du clocher de Dracy-Saint-Loup à l'angle sud-est de la maison d'habitation du sieur Pignot-Champloug au hameau des Bas, point G du plan (la ligne E F servant de limite nord-ouest à la concession de Dracy-Saint-Loup. instituée par ordonnance du 4 novembre 1843);

Au nord-est, par la ligne ci-dessus définie depuis ledit point F jusqu'au dit point G, laquelle ligne forme la limite sud-ouest de la concession des Abots, instituée par décret de ce jour;

Au nord-ouest, par la ligne droite menée du point G ci-dessus définitif au point de départ D;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 3 kilomètres carrés 64 hectares,

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les art. 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés : 1° à une redevance annuelle de 0f,10 par hectare pour tous les terrains compris dans l'étendue de la concession; 2° à une rétribution au profit des propriétaires dans les terrains desquels l'extraction aura lieu et qui est fixée au vingtième de la valeur des minerais extraits, prêts à être vendus ou distillés, quand l'exploitation se fera à ciel ouvert, et au quarantième de la valeur des mêmes minerais, lorsque l'exploitation s'opérera par travaux souterrains. Cette redevance sera acquittée en argent par le concessionnaire et l'évaluation en sera faite à l'amiable ou à dire d'experts.

Décret du 8 *février* 1865, *qui accorde au sieur* Aristide-Balthazard BÉRARD *la concession de mines de fer situées dans les communes de* FLAMANVILLE, TRÉAUVILLE *et* SIOUVILLE, *arrondissement de* CHERBOURG (Manche).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de Diélette*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au sud-est, par une ligne droite joignant l'angle le plus occidental, point M, de la maison la plus à l'ouest du hameau Guérard à l'angle le plus occidental de la maison la plus à l'ouest du hameau Couvert, point N;

Au sud-ouest, par une ligne droite partant du point M et menée perpendiculairement à la ligne MN jusqu'au point P distant de 1,200 mètres dudit point M;

Au nord-est, par une ligne droite partant du point N et menée perpendiculairement à la ligne MN jusqu'au point Q distant de 1,200 mètres dudit point N;

Au nord-ouest, par une ligne droite PQ joignant les deux points P et Q ci-dessus définis;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 3 kilomètres quarrés 45 hectares.

Art. 3. La présente concession ne s'applique qu'aux minerais de fer exploitables par travaux souterrains régulier. A l'égard des minerais en filons ou couches qui seraient situés près de la surface et susceptibles d'être exploités à ciel ouvert, ils demeureront à la disposition des propriétaires du sol, pourvu que leur exploitation à découvert ne rende pas impossible, dans le présent ou dans l'avenir, l'exploitation par travaux souterrains des gîtes situés dans la profondeur.

Sont pareillement réservés les droits que pourraient avoir à exercer les propriétaires de la surface aux termes de l'article 70 de la loi du 21 avril 1810.

Art. 5. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une rente annuelle de 0f,10 par hectare pour tous les terrains compris dans l'étendue de la concession.

Cahier des charges de la concession des mines de fer de Diélette.

(Extrait)

Art. 8. Le concessionnaire sera tenu de fournir, autant que ses exploitations le permettront, à la consommation des usines établies dans le voisinage avec autorisation légale. Le prix des minerais sera alors fixé de gré à gré ou à dire d'experts, ainsi qu'il est indiqué en l'article 65 de la loi du 21 avril 1810 pour les exploitations de minières de fer.

Décret du 8 *février* 1865, *qui autorise la* société Labbé et Legendre *à établir, au lieu dit* à la fin des Arts, *dans la commune de* Mont-Saint-Martin, *arrondissement de* Briey (Moselle), *une usine à fer marchant au moyen de la vapeur et dont la consistance est fixée ainsi qu'il suit, savoir :*

1° *Trois hauts-fourneaux au coke pour la fusion du minerai de fer;*
2° *Deux cubilots pour la seconde fusion de la fonte.*

(Extrait.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.
Art. 6. Ils se soumettront aux visites et recensements que les employés des douanes jugeront à propos de faire dans leur établissement.

Décret du 8 *février* 1865, *qui autorise les* sieurs Harel et compagnie *à conserver et à tenir en activité la forge à fer existant près des hauts-fourneaux qui ont été établis au lieu dit* la Plaine des Graviers, *commune de* Givors, *arrondissement de* Lyon (Rhône), *en vertu du décret présidentiel du* 5 *septembre* 1849.

La consistance de l'usine, ainsi augmentée, est et demeure fixée ainsi qu'il suit, savoir :

1° Deux hauts-fourneaux;
2° Douze fours à puddler;
3° Huit fours à réchauffer;
4° Une mazerie;
5° Un cubilot;
6° Les machines soufflantes et les appareils de compression et d'étirage nécessaires pour la fabrication de la fonte, du fer et de la tôle.

(EXTRAIT.)

Art. 5. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, la somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront aux lois, décrets, ordonnances et règlement existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 8 *février* 1865, *qui autorise la* Compagnie Franco-Savoisienne *à établir à* SAINT-FONDS, *commune de* VENISSIEUX, *arrondissement de* LYON (Rhône), *une usine à plomb et a cuivre dont la consistance est fixée ainsi qu'il suit, savoir :*

Deux fours de grillage;
Deux fourneaux à manche;
Un fourneau de purification;
Six chaudières de cristallisation;
Un four à coupelles;
Un fourneau de réduction des litharges;
Les cuves et appareils pour le traitement des mattes et minerais par la voie humide, et les machines nécessaires au roulement de l'usine.

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 150 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 22 février 1865, *qui autorise les sieurs* TEILLARD, SAULAVILLE *et* GAMBIN *à établir à* BELLEVILLE, *arrondissement de* VILLEFRANCHE (Rhône), *une usine à plomb et à cuivre dont la consistance est fixée ainsi qu'il suit, savoir :*

Un four de grillage;
Un demi-haut-fourneau;
Trois chaudières de patinsonnage;
Un fourneau de calcination;
Un fourneau de coupelle;
Un fourneau de réduction;
Un atelier pour la fabrication des sulfates;
Les machines nécessaires au roulement de l'usine.

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 200 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront au surplus aux lois, décrets et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 22 février 1865, *qui autorise les sieurs* REVOLLIER jeune et Compagnie *à conserver et tenir en activité l'usine métallurgique qu'ils ont établie au lieu dit* LA CHALÉASSIÈRE, *dans la commune de* SAINT-ÉTIENNE (Loire).

La consistance de cette usine est et demeure fixée ainsi qu'il suit, savoir :

Un four à Riblons;
Trois fours à réchauffer le fer ou la tôle;
Sept cubilots;
Une fonderie de cuivre;
Les appareils de soufflerie et de compression nécessaires au roulement de l'usine.

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 100 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des machines à vapeur.

Décret du 22 février 1865, *qui autorise les sieurs* DANELLE frères *à ajouter un troisième haut-fourneau à l'usine à fer qu'ils possèdent au lieu dit le* CHATELLIER *dans la commune de* LOUVEMONT, *arrondissement de* VASSY (Haute-Marne), *et qui a été réglementée par décret présidentiel du* 21 *avril* 1852 *et par arrêté préfectoral du* 8 *juin* 1859.

En conséquence, la consistance de l'usine est et demeure fixée ainsi qu'il suit, savoir :

Un bocard avec patouillet pour la préparation du minerai de fer;

Trois hauts-fourneaux au charbon de bois pour la fabrication de la fonte;

Un four à puddler à la houille;

Deux foyers de chaufferie à la houille;

Les souffleries et appareils de compression nécessaires au roulement de l'usine.

(EXTRAIT.)

Art. 2. Le régime des eaux motrices demeure fixé conformément à ce qui a été prescrit par le décret du 21 avril 1852, et le système d'épuration des eaux boueuses provenant de la préparation du minerai de fer restera tel qu'il a été déterminé par l'arrêté préfectoral du 18 juin 1859.

Art. 4. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 100 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 5. Ils se conformeront aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 22 *février* 1865, *qui autorise les sieurs* HALDY, ROECHLING et compagnie *à établir un quatrième haut-fourneau pour la fusion du minerai de fer à l'usine qui a été construite dans la commune de* NANCY (Meurthe) *en vertu des décrets des* 1er *mai* 1858 *et* 25 *mai* 1864.

La consistance de cette usine est et demeure en conséquence fixée ainsi qu'il suit, savoir :

1° Quatre hauts-fourneaux pour la fusion du minerai de fer, marchant l'un au bois, les trois autres au coke;

2° Les machines soufflantes nécessaires au roulement desdits hauts-fourneaux, lesquelles seront mues par la vapeur.

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission, et pour une fois seulement, une somme de 100 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 25 février 1865, qui autorise les sociétés anonymes et autres associations commerciales, industrielles ou financières, légalement constituées dans l'empire de RUSSIE, *à exercer leurs droits en France.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'état au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu la loi du 30 mai 1857 (*) relative aux sociétés anonymes et autres associations commerciales, industrielles ou financières légalement autorisées en Belgique, et portant qu'un décret impérial, rendu au conseil d'état, peut en appliquer le bénéfice à tous autres pays;

Notre conseil d'état entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les sociétés anonymes et les autres associations commerciales, industrielles ou financières qui sont soumises, dans l'empire de Russie, à l'autorisation du Gouvernement et qui l'ont obtenue, peuvent exercer tous leurs droits et ester en justice en France, en se conformant aux lois de l'Empire.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'état au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Bulletin des lois* et inséré au *Moniteur*.

(*) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 380.

PERSONNEL.

DÉCRETS ET DÉCISIONS RELATIFS AU PERSONNEL DES MINES.

JANVIER ET FÉVRIER 1865.

ARRÊTÉS MINISTÉRIELS.

21 *janvier*. — Les ingénieurs ordinaires de 3e classe, ci-après dénommés, recevront les destinations suivantes :

M. Voisin sera attaché temporairement au secrétariat du conseil général des mines.

M. Perrin sera attaché au service du sous-arrondissement minéralogique de Chambéry et au contrôle du chemin de fer Victor-Emmanuel.

M. Genreau sera chargé du sous-arrondissement de Pau.

M. Nivoit sera chargé du sous-arrondissement de Mézières.

2 *février*. — M. Jacqmin, ingénieur ordinaire des ponts et chaussées, professeur du cours de machines à vapeur à l'École des ponts et chaussées, est nommé membre de la commission centrale des machines à vapeur.

M. Cléry, ingénieur ordinaire des mines, secrétaire de la commission centrale des machines à vapeur, aura voix délibérative dans cette commission.

Idem. — M. Lachat, ingénieur ordinaire de 2e classe, chargé du sous-arrondissement minéralogique de Chambéry, et attaché, en outre, au contrôle du chemin de fer Victor-Emmanuel, est mis, sur sa demande, en congé illimité, et autorisé à passer au service des mines d'argent de San-Salvador (Amérique centrale).

LOIS, DÉCRETS ET ARRÊTÉS

CONCERNANT LES MINES, USINES, LES CHEMINS DE FER EN EXPLOITATION, ETC.

MARS ET AVRIL 1865.

Décret du 8 *mars* 1865, *qui autorise la* Société anonyme de Vezin-Aulnoye, *dont le siége est à* HUY (Belgique), *à établir une usine pour la fabrication de la fonte et du fer, au lieu dit le* PONT-HENRY, *commune de* MAXÉVILLE, *arrondissement de* NANCY (Meurthe).

La consistance de cette usine est et demeure fixée ainsi qu'il suit, savoir :

1° Quatre hauts-fourneaux au coke;

2° Trente et un fours à réverbère;

3° Les appareils de soufflerie, de compression et d'étirage nécessaires au roulement de l'usine.

Ces appareils seront mus par la vapeur.

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, la Société permissionnaire payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Elle se conformera au surplus aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 18 *mars* 1865, *qui autorise la* Société anonyme des fonderies et forges de Terre-Noire, la Voulte et Bessèges, *déjà propriétaire des concessions de mines de fer de* SOUCLIN *et de* SAINT-SORLIN (Ain), *de* LA VOULTE, *du* LAC, *d'*AILHOR (Ardèche), *de* PIERRE-MORTE *et de* SAINT-FLORENT (Gard), *et qui est en même temps fermière de la concession ferrifère de* SAINT-PRIEST (Ardèche), *à réunir définitivement aux concessions ci-dessus les concessions de même nature de* BESSÈGES *et* ROBIAC, *de* BORDEZAC, *de* TRAVERS ET CÔTES-DE-LONG *et de* COURRY (Gard).

(EXTRAIT.)

Art. 2. La présente autorisation est donnée à charge par la Société permissionnaire de tenir en activité l'exploitation de chaque concession, conformément à l'article 31 de la loi du 21 avril 1810.

Art. 3. Si l'exploitation des mines réunies a lieu de manière à causer un préjudice grave à l'intérêt public ou contrairement aux conditions de la réunion, l'autorisation présentement accordée pourra être révoquée, après enquête, par décision ministérielle, sauf recours au conseil d'État par la voie contentieuse.

Art. 4. Le présent décret sera publié et affiché, aux frais de la compagnie permissionnaire, dans les communes sur lesquelles s'étendent les concessions dont il s'agit. Il sera, en outre, inséré dans l'un des journaux du département du Gard et dans un journal de la ville de Lyon, siége de la Société.

Décret du 18 *mars* 1865, *qui autorise la* compagnie des forges d'Audincourt et dépendances *à maintenir en activité l'usine métallurgique qu'elle possède sur une dérivation du ruisseau de la* BANCHEUSE, *dans la commune de* PONT-DE-ROIDE (Doubs).

La consistance de cette usine est fixée ainsi qu'il suit, savoir :

1° Un haut-fourneau pour la fusion du minerai de fer ;

2° Un four à réverbère et deux cubilots pour la seconde fusion de la fonte de fer ;

3° Un bocard pour la trituration des laitiers ;

4° Un four à réverbère destiné à la fusion du cuivre ;

5° Les appareils de soufflerie nécessaires à la marche de l'usine.

(EXTRAIT.)

Art. 4. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, la compagnie permissionnaire payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 50 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 7. Elle se conformera au surplus aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret impérial du 18 mars 1865, qui déclare d'utilité publique l'établissement d'un embranchement reliant à la ligne de Montluçon à Moulins, dans la gare de Commentry, le chemin de fer des mines de Commentry au canal du Berri.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu l'ordonnance royale du 16 février 1844 (*), portant concession à la compagnie des mines, forges et hauts-fourneaux de Commentry, du chemin de fer de Commentry au canal du Berri et à Montluçon, ainsi que le cahier des charges annexé à ladite ordonnance;

Vu notre décret du 14 mars 1855 (**), portant concession à la même compagnie de deux embranchements dudit chemin, pour la desserte des puits Saint-Louis et Saint-Charles et du puits Foretz;

Vu la demande et l'avant-projet présentés par ladite compagnie pour l'établissement d'un autre embranchement destiné à relier le même chemin de Commentry au canal du Berri à la ligne de Monluçon à Moulins;

Vu le dossier de l'enquête ouverte sur cet avant-projet dans le département de l'Allier, et notamment les procès-verbaux de la commission d'enquête, en date des 25 avril et 25 mai 1864;

(*) *Bulletin des lois*, 19 série, bull. 1885, n° 11208.

(**) *Annales des mines*, 5e série, tome IV des lois et décrets, p. 48.

Vu l'adhésion donnée, le 20 août 1864, par la compagnie du chemin de fer d'Orléans au raccordement dudit embranchement sur la ligne de Montluçon à Moulins;

Vu l'avis du conseil général des ponts et chaussées, du 12 décembre 1864;

Vu la loi du 3 mai 1841, sur l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu le sénatus-consulte du 25 décembre 1852 (art. 4);

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Est déclaré d'utilité publique l'établissement d'un embranchement reliant le chemin de fer des mines de Commentry au canal du Berri à la ligne de Montluçon à Moulins, dans la gare de Commentry,

Art. 2. La compagnie des mines, forges et hauts-fourneaux de Commentry est autorisée à exécuter cet embranchement à ses frais, risques et périls, suivant le tracé qui a été soumis à l'enquête d'utilité publique.

Art. 3. Ledit embranchement formera une seule et même concession avec les chemins et embranchements concédés antérieurement par l'ordonnance du 16 février 1844 et le décret du 14 mars 1855.

Il sera, en conséquence, régi par le cahier des charges annexé à l'ordonnance précitée, notamment en ce qui concerne la durée de la concession, et il est, en outre, entendu que toutes les modifications que pourrait subir le tarif du chemin de fer des mines de Commentry au canal du Berri, en exécution des dispositions de l'article 31 dudit cahier des charges, seront, immédiatement et de droit, applicables à l'embranchement présentement concédé.

Art. 4. Les expropriations auxquelles donnerait lieu l'exécution dudit embranchement devront être accomplies dans un délai de dix-huit mois, à partir de la date du présent décret.

Art. 5. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, lequel sera inséré au *Bulletin des lois*.

Décret du 25 mars 1865 (*), portant promulgation du traité de commerce conclu, le 14 février 1865, entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Un traité de commerce, suivi de trois tarifs, ayant été conclu le 14 février 1865 entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, et les ratifications de cet acte ayant été échangées à Paris le 22 du présent mois de mars, ledit traité, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution à partir du 15 avril 1865.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français et Sa Majesté le Roi de Suède et de Norwége, également animés du désir de resserrer les liens qui unissent les deux peuples et voulant améliorer et étendre les relations commerciales entre leurs États respectifs, ont résolu de conclure un traité à cet effet, et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Édouard Drouyn de Lhuys, sénateur de l'Empire, grand-croix de son ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son ministre et secrétaire d'État au département des affaires étrangères ;

Et M. Armand Béhic, grand officier de son ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son ministre et secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics ;

Et Sa Majesté le Roi de Suède et de Norwége, M. Georges-Nicolas baron Adelsward, grand-croix de l'ordre de l'Étoile polaire de Suède, grand officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son envoyé extraordinaire et ministre plénitentiaire près Sa Majesté l'Empereur des Français ;

Lesquels, après s'être communiqué leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Il y aura pleine et entière liberté de commerce et de navigation entre les habitants de la France et des Royaumes-Unis ; ils ne seront pas soumis, à raison de leur commerce et de leur

(*) Voir ci-après la circulaire transmissive du 4 avril 1865.

industrie dans les ports, villes ou lieux quelconques des États respectifs, soit qu'ils s'y établissent, soit qu'ils y résident temporairement, à des droits, taxes, impôts ou patentes, sous quelque dénomination que ce soit, autres ni plus élevés que ceux qui seront perçus sur les nationaux; et les priviléges, immunités et autres faveurs quelconques dont jouiraient, en matière de commerce ou d'industrie, les sujets de l'une des Hautes Parties contractantes seront communs à ceux de l'autre.

2. Les objets d'origine ou de manufacture suédoise ou norwégienne énumérés dans le tarif A joint au présent traité seront admis en France, lorsqu'ils seront importés directement par mer, sous pavillon de l'une des Hautes Parties contractantes, aux droits fixés par ledit tarif, décimes additionnels compris.

Ces importations auront lieu conformément aux stipulations des traités conclus par la France : avec la Grande-Bretagne, les 23 janvier, 12 octobre et 16 novembre 1860; avec la Belgique, le 1[er] mai 1861 et le 12 mai 1863; avec l'Italie, le 17 janvier 1863, et avec la Suisse, le 30 juin 1864.

3. Les objets d'origine ou de manufacture française, énumérés dans les tarifs B et C joints au présent traité, seront admis en Suède et Norwége aux droits de douane respectivement fixés par lesdits tarifs.

4. Il ne pourra être établi à l'exportation des marchandises de France dans les Royaumes-Unis, et réciproquement, un régime moins favorable que celui actuellement en vigueur.

Le régime des armes et munitions de guerre reste soumis aux lois et règlements des États respectifs.

5. Si l'une des Hautes Parties contractantes juge nécessaire d'établir un droit d'accise nouveau ou un supplément de droit d'accise sur un article de production ou de fabrication nationale compris dans les tarifs annexés au présent traité, l'article similaire étranger pourra être immédiatement grevé, à l'importation, d'un droit égal.

6. Les marchandises de toute nature originaires de France et importées dans les Royaumes-Unis, et, réciproquement, les marchandises de toute nature originaires des Royaumes-Unis et importées en France ne pourront être assujetties à des droits quelconques d'accise ou de consommation supérieurs à ceux qui grèvent ou grèveraient les marchandises similaires de production nationale. Toutefois, les droits à l'importation pourraient être augmentés des sommes que représenteraient les frais occasionnés aux producteurs nationaux par le système de l'accise.

7. Les eaux-de-vie et esprits de raisin en cercles provenant de

France, et importés directement par mer en Suède, seront admis à des droits identiques à ceux qui grèvent ou grèveraient les esprits de fabrication suédoise; toutefois, ces droits seront augmentés d'une surtaxe de 30 öres par kanna suédoise, correspondant à 16 francs l'hectolitre d'alcool pur à 100 degrés, laquelle surtaxe sera diminuée d'un centième par chaque degré au-dessous de 100 degrés que contiendraient ces esprits pesés à la température de 15 degrés avec l'alcoomètre Gay-Lussac.

Les eaux-de-vie de même nature en bouteilles ou cruchons seront, sans distinction de degrés, taxés, à l'entrée en Suède, comme l'alcool pur.

Pour établir que les eaux-de-vie sont de raisin et d'origine française, l'importateur devra présenter à la douane suédoise, soit une déclaration officielle faite devant un magistrat siégeant au lieu de production, soit un certificat délivré par le chef du service des douanes du bureau d'exportation, soit un certificat délivré par le consul ou vice-consul des Royaumes-Unis du port d'embarquement. Les consul ou vice-consuls légaliseront gratuitement la signature des autorités locales.

Les eaux-de-vie et esprits de toute nature en cercles, sauf le rhum et l'arack, importés de France en Norwége, seront admis à des droits identiques à ceux qui grèvent ou grèveraient les esprits de fabrication nationale. Toutefois, ces droits seront augmentés d'une surtaxe de 15 francs l'hectolitre, correspondant à 2 skillings par livre norwégienne, d'alcool pur à 100 degrés, laquelle surtaxe sera diminuée d'un centième par chaque degré au-dessous de 100 degrés que contiendraient ces esprits pesés à la température de 15 degrés avec l'alcoomètre Gay-Lussac.

Les eaux-de-vie en bouteilles ou en cruchons et les liqueurs seront, sans distinction de degrés, taxées, à l'entrée en Norwége, comme l'alcool pur.

8. La Suède et la Norwége s'engagent à ne point soumettre, à partir du 1[er] janvier 1866, le sucre raffiné importé dans les Royaumes-Unis à un droit de douane surpassant de plus de 50 p. 100 le droit de douane moyen fixé dans chacun des États pour l'importation du sucre brut.

9. Les articles d'orfévrerie et de bijouterie en or, en argent, platine ou autres métaux, importés de l'un des deux États, seront soumis, dans l'autre, au régime de contrôle établi pour les articles similaires de fabrication nationale, et payeront, s'il y a lieu, sur la même base que ceux-ci, les droits de marque et de garantie.

10. Les Hautes Parties contractantes se garantissent réciproque-

ment le traitement de la nation la plus favorisée pour tout ce qui concerne l'importation, l'exportation et le transit. Chacune d'elles s'engage à faire profiter l'autre de toute faveur, de tous priviléges ou abaissements dans les tarifs des droits à l'importation ou à l'exportation des articles mentionnés ou non dans le présent traité qu'elle pourrait accorder à une tierce Puissance. Les Hautes Parties contractantes s'engagent, en outre, à n'établir l'une envers l'autre aucun droit ou prohibition d'importation ou d'exportation qui ne soit en même temps applicable aux autres nations.

11. Les produits non originaires de Suède ou de Norwége importés des Royaumes-Unis en France par mer, sous pavillon de l'une des Puissances contractantes, ne seront pas soumis à des surtaxes plus élevées que celles dont sont ou pourront être frappés les produits importés en France, sous pavillon français, d'ailleurs que du pays d'origine. Toutefois, pour les cafés, la surtaxe ne dépassera pas 5 francs par 100 kilogrammes, décimes compris.

12. En ce qui concerne les marques ou étiquettes de marchandises ou de leurs emballages, les dessins et marques de fabrique ou de commerce, les sujets de chacun des États respectifs jouiront, dans l'autre, de la même protection que les nationaux.

Il n'y aura lieu à aucune poursuite à raison de l'emploi, dans l'un des Pays, des marques de fabrique de l'autre, lorsque la création des marques dans le pays de provenance des produits remontera à une époque antérieure à l'appropriation de ces marques, par dépôts ou autrement, dans le pays d'importation.

13. Les dispositions du présent traité sont applicables à l'Algérie, tant pour l'exportation des produits de cette possession que pour l'importation des marchandises des Royaumes-Unis.

Les produits du sol ou de l'industrie de l'une des Hautes Parties contractantes jouiront réciproquement, à leur importation dans les colonies de l'autre Pays, de tous les avantages et faveurs qui sont actuellement ou seront, par la suite, accordés aux produits similaires de la nation la plus favorisée.

14. Les objets passibles d'un droit d'entrée qui servent d'echantillons et qui sont importés en Suède et en Norwége par des commis voyageurs des maisons françaises, ou en France, par des commis voyageurs des maisons des Royaumes-Unis, jouiront de part et d'autre, moyennant les formalités de douane nécessaires pour en assurer la réexportation ou la réintégration en entrepôt, d'une restitution des droits qui devront être déposés à l'entrée; ces formalités seront réglées d'un commun accord avec les Parties contractantes.

15. Les fabricants et marchands français, ainsi que leurs commis voyageurs, dûment patentés en France dans l'une de ces qualités, voyageant en Suède et en Norwége, pourront y faire des achats pour les besoins de leur industrie et recueillir des commandes avec ou sans échantillons, mais sans colporter des marchandises.

Il y aura réciprocité en France pour les fabricants ou marchands des Royaumes-Unis et leurs commis voyageurs.

Aussi longtemps que la législation suédoise imposera aux commis voyageurs étrangers un droit de patente, un impôt équivalent pourra être prélevé en France sur les commis voyageurs suédois.

16. Le présent traité sera soumis, dans son ensemble, à l'approbation des représentations nationales en Suède et en Norwége; mais les stipulations qu'il contient seront, même avant ce terme, applicables dans les délais fixés par l'article 18.

17. Le présent traité restera en vigueur pendant douze années, à partir du jour de l'échange des ratifications. Dans le cas où aucune des deux Hautes Parties contractantes n'aurait notifié, douze mois avant la fin de ladite période, son intention d'en faire cesser les effets, il demeurera obligatoire jusqu'à l'expiration d'une année, à partir du jour où l'une ou l'autre des Hautes Parties contractantes l'aura dénoncé.

Les Hautes Parties contractantes se réservent la faculté d'introduire, d'un commun accord, dans ce traité et les Tarifs y annexés toutes modifications qui ne seraient pas en opposition avec son esprit et ses principes, et dont l'utilité serait démontrée par l'expérience.

18. Les stipulations qui précèdent seront applicables, tant en France que dans les Royaumes-Unis, le soixantième jour après l'échange des ratifications.

19. Le présent traité sera ratifié, et les ratifications en seront échangées à Paris, dans le délai de deux mois, ou plus tôt si faire se peut, et simultanément avec celles du traité de navigation.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires respectifs ont signé le présent traité et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Paris, en double expédition, le 14 février de l'an de grâce 1865.

(*L. S.*) Signé DROUYN DE LHUYS.

(*L. S.*) Signé ARMAND BÉHIC.

(*L. S.*) Signé Baron ADELSWARD.

TARIF A

ANNEXÉ AU TRAITÉ DE COMMERCE CONCLU ENTRE LA FRANCE ET LES ROYAUMES-UNIS DE SUÈDE ET DE NORWÈGE.

DROITS A L'ENTRÉE EN FRANCE.

(*Extrait.*)

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS.	
MÉTAUX.		
Fer et fonte :		
Minerai de fer		Exempt.
Mâchefer, limailles et scories de forge	fr.	Exempts.
Fonte brute en masses et fonte moulée pour lest de navires	2,00	les 100 kilog.
Débris de vieux ouvrages en fonte	2,00	
Fonte épurée dite *mazée*	2,75	
Ferrailles et débris de vieux ouvrages en fer	2,75	
Fer brut en massiaux	4,50	
Fer en barres carrées, rondes ou plates, rails de toute forme et dimension, fer d'angle et à T, et fil de fer, sauf les exceptions ci-après	6,00	
Fer feuillards en bandes de 1 millimètre d'épaisseur ou moins	7,50	
Tôles laminées ou martelées de plus de 1 millimètre d'épaisseur, en feuilles pesant 200 kilogrammes ou moins et dont la largeur n'excède pas 1m,20, ni la longueur 4m,50	7,50	
Tôles laminées ou martelées de plus de 1 millimètre d'épaisseur, en feuilles pesant plus de 200 kilogrammes ou bien ayant plus de 1m,20 de largeur ou plus de 4m,50 de longueur	7,50	
Tôles minces et fers noirs en feuilles de 1 millimètre d'épaisseur ou moins. (Les feuilles de tôle ou fers noirs, planes, découpées d'une façon quelconque, payeront un dixième en sus des feuilles rectangulaires.)	10,00	
Fer étamé (fer-blanc), cuivré, zingué ou plombé	13,00	
Fil de fer de 5/10 de millimètre de diamètre et au-dessous, qu'il soit ou non étamé, cuivré ou zingué	10,00	
Acier :		
En barres de toute espèce et feuillard	13,00	
En tôle ou en bandes brunes, laminées à chaud, d'une épaisseur supérieure à 1/2 millimètre	18,00	
En tôle ou en bandes brunes, laminées à chaud, de 1/2 millimètre d'épaisseur ou moins	25,00	
En tôle ou bandes blanches, laminées à froid, quelle que soit l'épaisseur	25,00	
Fil d'acier, même blanchi, pour cordes d'instruments	25,00	
Cuivre :		
Minerai		Exempt.
Limailles et débris de vieux ouvrages en cuivre		Exempts.
Pur ou allié de zinc ou d'étain de première fusion, en masses, barres, saumons ou plaques		Exempt.
Pur ou allié de zinc ou d'étain, laminé ou battu en barres ou planches	10,00	les 100 kilog.
Pur ou allié, en fils de toute dimension polis ou non	10,00	
Doré ou argenté, battu, tiré ou laminé, filé sur fil ou sur soie	100,00	
Zinc :		
Minerai cru ou grillé, pulvérisé ou non		Exempt.
Limailles et débris de vieux ouvrages		Exempts.
En masses brutes, saumons, barres ou plaques		Exempt.
Laminé	4,00	

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS.
Plomb :	
Minerai et scories de toute sorte	Exempts.
Limailles et débris de vieux ouvrages	Exempts.
En masses brutes, saumons, barres ou plaques	fr. Exempt.
Laminé	3,00 les 100 kilog.
Allié d'antimoine en masses	3,00
Vieux caractères d'imprimerie	3,00
Nickel :	
Minerai de nickel et speiss	Exempts.
Pur ou allié d'autres métaux, notamment de cuivre ou de zinc (argentan), en lingots ou masses brutes	Exempt.
Pur ou allié d'autres métaux, battu, laminé ou étiré	10,00
Manganèse, minerai	Exempt.
Arsenic, minerai	Exempt.
Arsenic métallique	Exempt.
Minerais non dénommés	Exempts.
OUVRAGES EN MÉTAUX.	
Fonte :	
Ouvrages en fonte moulée, non tournés ni polis :	
1re classe. — Coussinets de chemins de fer, plaques et autres pièces coulées à découvert	3,00 les 100 kilog.
2e classe. — Tuyaux cylindriques, droits, poutrelles et colonnes pleines ou creuses, cornues pour la fabrication du gaz, barreaux pleins et leurs assemblages, grilles et plaques de foyer, arbres de transmission, bâtis de machines et autres objets sans ornements ni ajustages	3,75
3e classe. — Poteries et tous autres ouvrages non désignés dans les deux classes précédentes	4,50
Ouvrages en fonte, polis ou tournés	6,00
Ouvrages en fonte étamés, émaillés ou vernissés	10,00
Fer :	
Ferronnerie comprenant :	
Pièces de charpentes	8,00
Courbes et solives pour navires	8,00
Ferrures de charrettes et wagons	8,00
Gonds, pentures, gros verrous, équerres et autres gros ferrements de portes ou de croisées, non tournés ni polis	8,00
Grilles en fer plein, lits, siéges et meubles de jardin ou autres, avec ou sans ornements, accessoires en fonte, cuivre ou acier	8,00
N. B. Les essieux, ressorts et bandages de roues ne sont pas compris dans cette nomenclature et figurent parmi les pièces détachées de machines.	
Serrurerie comprenant :	
Serrures et cadenas en fer de toute sorte, fiches et charnières en tôle, loquets, targettes et tous autres objets en fer ou tôle, tournés, polis ou limés, pour ferrures de meubles, portes et croisées	12,00
Clous forgés à la mécanique	8,00
Clous forgés à la main	12,00
Vis à bois, boulons et écrous	8,00
Ancres	8,00
Câbles et chaînes en fer	8,00
Outils en fer pur, emmanchés ou non	10,00
Tubes en fer étiré, soudés par simple rapprochement :	
De 9 millimètres de diamètre intérieur ou plus	11,00
De moins de 9 millimètres, raccords de toute espèce	20.00
En fer étiré, soudés sur mandrin et à recouvrement	20,00

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS.
Articles de ménage et autres ouvrages non dénommés :	fr.
En fer ou en tôle, polis ou peints	14,00 les 100 kilog.
En fer ou en tôle, émaillés, étamés ou vernissés	16,00
Acier :	
Outils en acier pur (limes, scies circulaires ou droites, faux, faucilles et autres non dénommés)	32,00
Aiguilles à coudre de moins de 5 centimètres	200,00
Aiguilles à coudre de 5 centimètres ou plus	100,00
Plumes métalliques en métal autre que l'or et l'argent	100,00
Petits objets en acier, tels que perles, coulants, broches et dés à coudre	20,00
Articles de ménage et autres ouvrages en acier pur non dénommés	32,00
Hameçons de toute espèce	50,00
Coutellerie de toute espèce	20 p. 100 de la valeur abaissé à 15 p. 100 à partir du 1er janvier 1866.
Instruments de chirurgie, de précision, de physique et de chimie (pour laboratoire)	Exempts.
Armes de commerce :	
Armes blanches	40,00 les 100 kilog.
Armes à feu	240,00
Métaux divers :	
Outils en fer rechargés d'acier, emmanchés ou non	15,00
Objets en fonte et fer non polis, le poids du fer étant inférieur à la moitié du poids total	4,50
Objets en fonte et fer non polis, le poids du fer étant égal ou supérieur à la moitié du poids total	8,00
Objets en fonte et fer polis, émaillés ou vernissés, même avec ornements accessoires en fer, cuivre, laiton ou acier	12,00
Toiles métalliques en fer ou en acier	10,00
Cylindres en cuivre ou laiton pour impression, gravés ou non	15,00
Chaudronnerie	20,00
Toiles en fil de cuivre ou laiton	20,00
Objets d'art et d'ornement et tous autres ouvrages en cuivre pur ou allié de zinc ou d'étain	20,00
Ouvrages en zinc de toute espèce	8,00
Tuyaux et autres ouvrages de plomb de toute sorte	3,00
Caractères d'imprimerie neufs	8,00
Clichés	8,00
Poteries ou autres ouvrages en étain pur ou allié d'antimoine	30,00
Ouvrages en nickel allié au cuivre ou au zinc (argentan)	100,00
Ouvrages en plaqué, sans distinction de titre	100,00
Ouvrages en métaux dorés ou argentés, soit au mercure, soit par les procédés électro-chimiques	100,00
Horlogerie de toute espèce	5 p. 100 de la valeur.
Fournitures d'horlogerie	50,00 les 100 kilog.
MACHINES ET MÉCANIQUES.	
Appareils complets :	
Machines à vapeur fixes, avec ou sans chaudières, avec ou sans volants	6,00
Machines à vapeur fixes, pour la navigation, avec ou sans chaudières	12,00
Machines locomotives ou locomobiles	10,00
Tenders complets de machines locomotives	8,00
Machines pour la filature	10,00
Machines à nettoyer et ouvrer la laine, le coton, le lin, le chanvre et autres matières textiles	6,00
Machines pour le tissage	6,00
Machines à fabriquer le papier	6,00

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS.
Machines à imprimer.	fr.
Machines pour l'agriculture.	6,00 les 100 kilog.
Machines à bouter les plaques et rubans de cardes.	
Métiers à tulle.	
Appareils en cuivre à distiller.	
Appareils à sucre.	10,00
Appareils de chauffage.	
Cardes non garnies.	
Chaudières à vapeur en tôle de fer, cylindriques ou sphériques, avec ou sans bouilleurs ou réchauffeurs.	8,00
Chaudières à vapeur tubulaires en tôle de fer, à tubes en fer, cuivre ou laiton étirés, ou en tôle clouée, à foyers intérieurs, et toutes autres chaudières de forme non cylindrique ou sphérique simple.	12,00
Chaudières à vapeur en tôle d'acier de toute forme.	25,00
Gazomètres, chaudières découvertes, poêles et calorifères en tôle ou en tôle et fonte.	8,00
Machines-outils et machines non dénommées contenant 75 p. 100 de fonte et plus.	6,00
Machines-outils et machines non dénommées contenant 50 à 75 p. 100, exclusivement, de leur poids en fonte.	10,00
Machines-outils et machines non dénommées contenant moins de 50 p. 100 de leur poids en fonte.	15,00
Pièces détachées de machines :	
Plaques et rubans de cardes sur cuir, caoutchouc, ou sur tissus purs ou mélangés.	50,00
Dents de rots en fer ou cuivre.	30,00
Rots, ferrures ou peignes à tisser, à dents de fer ou de cuivre.	30,00
Pièces en fonte, polies, limées et ajustées.	6,00
Pièces en fer forgé, polies, limées et ajustées ou non, quel que soit leur poids.	10,00
Ressorts en acier pour carrosserie, wagons et locomotives.	15,00
Pièces en acier, polies, limées, ajustées ou non, pesant plus d'un kilogramme.	25,00
Pièces en acier, polies, limées, ajustées ou non, pesant un kilogramme ou moins.	35,00
Pièces en cuivre pur ou allié de tous autres métaux.	20,00
Plaques et rubans de cuir, de caoutchouc et de tissus spécialement destinés pour cardes.	20,00
Carrosserie.	10 p. 100 de la valeur.
. . . .	
Bâtiments de mer construits dans les Royaumes-Unis, non encore immatriculés ou naviguant sous le pavillon des Royaumes-Unis :	
En bois.	20,00 le tonneau de jauge française.
En fer.	60,00 le tonneau de jauge française.
Coques de bâtiments de mer et bateaux de rivière :	
En bois.	10,00 le tonneau de jauge française.
En fer.	40,00 le tonneau de jauge française.
N. B. Les machines et moteurs installés à bord de ces bâtiments seront taxés séparément, d'après le chiffre des droits spécifiés sous la rubrique *Machines et mécaniques.*	
ARTICLES DIVERS.	
. . . .	
Pierres à aiguiser de toute sorte.	Exemptes.

Signé Drouyn de Lhuys.
Armand Béhic.
Baron Adelsward.

TARIF B

ANNEXÉ AU TRAITÉ DE COMMERCE CONCLU ENTRE LA FRANCE ET LES ROYAUMES-UNIS DE SUÈDE ET DE NORWÉGE.

DROITS A L'ENTRÉE EN SUÈDE.

Les conversions en unités françaises des poids, monnaies et mesures de Suède et de Norwége, bien qu'elles soient destinées à faciliter les opérations du commerce, n'ont pas un caractère officiel ; elles sont établies sur les bases suivantes :

1 rikds-riksmynt . . . . = $1^{fr},39^{c}$.
1 livre suédoise. . . . . = $0^{kil},425$.
1 quintal suédois. . . . . = $42^{kil},5082$
1 kanna. . . . . = $2^{lit},6171$

(*Extrait.*)

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865	1866	1867	1868
Ouvrages en métaux.					
1° En fer et acier :					
Fondus, grossiers, comme cadenas, moulins à café, etc.	La livre S. 100 kilog.	10 öre. 33 fr.	» »	8 öre. 26 fr.	6 öre. 20 fr.
Fondus, plus fins, comme bas-reliefs, pots à fleurs, bustes, etc..	La livre S. 100 kilog.	20 öre. 65 fr.	» »	15 öre 49 fr.	10 öre. 33 fr.
Forgés ou laminés :					
Coffres-forts et lits.	De la valeur.	15 p. 100	»	»	10 p. 100
Clous pour souliers..	La livre S. 100 kilog.	3 öre. 10 fr.			
Rails.	»	Exemp.			
Clous de moins de 1,6 tum de longueur ainsi que tout autre ouvrage en fer provenant des manufactures et des métiers, non dénommés au tarif général :					
Polis ou vernis.	La livre S. 100 kilog.	20 öre. 65 fr.	» »	» »	15 öre. 49 fr.
Autres.	La livre S. 100 kilog.	10 öre. 33 fr.	» »	8 öre. 26 fr.	6 öre. 20 fr.
Ouvrages en fer-blanc non dénommés au tarif général :					
Non vernissés.	La livre S. 100 kilog.	15 öre. 49 fr.	» »	20 öre. 33 fr.	
Vernissés.	La livre S. 100 kilog.	25 öre. 82 fr.	» »	15 öre. 49 fr.	
Coutellerie :					
Rasoirs avec ou sans étuis.	La livre S. 100 kilog.	40 öre. 130 fr.	» »	30 öre. 98 fr.	25 öre. 82 fr.

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865	1866	1867	1868
Canifs	La livre S.	80 öre.	»	60 öre.	50 öre.
	100 kilog.	260 fr.	»	195 fr.	163 fr.
Couteaux de marin, etc.	La livre S.	10 öre.	»	8 öre.	6 öre.
	100 kilog.	33 fr.	»	26 fr.	20 fr.
Couteaux de table et autre non dénommés au tarif général, ainsi que les fourchettes :					
Avec manches en argent, plaqué, ébène ou ivoire.	La livre S.	80 öre	»	60 öre.	50 öre.
	100 kilog.	260 fr.	»	195 fr.	163 fr.
Avec manches en autre matière	La livre S.	20 öre.	»	15 öre.	10 öre.
	100 kilog.	65 fr.	»	49 fr.	33 fr.
Ciseaux à doubles branches autres que les ciseaux de drapier et de tailleur :					
Non polis	La livre S.	20 öre.	»	15 öre.	10 öre.
	100 kilog.	65 fr.	»	49 fr.	33 fr.
Polis	La livre S.	40 öre.	»	30 öre.	25 öre.
	100 kilog.	130 fr.	»	98 fr.	82 fr.
Ouvrages en acier non dénommés au tarif général :					
Non polis	La livre S.	20 öre.	»	15 öre.	10 öre.
	100 kilog.	65 fr.	»	49 fr.	33 fr.
Polis	La livre S.	40 öre.	»	30 öre.	25 ore.
	100 kilog.	130 fr.	»	98 fr.	82 fr.
Aiguilles à tricoter	La livre S.	20 öre.	»	15 öre.	10 ore.
	100 kilog.	65 fr.	»	49 fr.	33 fr.
Aiguilles et épingles d'autre espèce que d'or ou d'argent et qui ne peuvent être considérées comme articles de bijouterie	La livre S.	25 öre.			
	100 kilog.	82 fr.			
Dés à coudre d'autre matière que d'or ou d'argent	La livre S.	25 öre.	»	20 öre.	15 ore.
	100 kilog.	82 fr.	»	65 fr.	49 fr.
Agrafes, crochets	La livre S.	25 öre.	»	20 öre.	15 ore.
	100 kilog.	82 fr.	»	65 fr.	49 fr.
Hameçons	»	Exempts.			
2° En cuivre :					
Ouvrages achevés, non polis	La livre S.	15 öre.			
	100 kilog.	49 fr.			
Ouvrages achevés, polis	La livre S.	30 öre.			
	100 kilog.	98 fr.			
Clous de sellier	La livre S.	25 öre.	»	20 öre.	15 ore.
	100 kilog.	82 fr.	»	65 fr.	49 fr.
Fils métalliques de cuivre, de laiton ou autre métal, dorés, argentés ou plaqués	La livre S.	100 öre.			
	100 kilog.	325 fr.			
3° En zinc :					
Non peints et non vernis	La livre S.	3 öre.			
	100 kilog.	10 fr.			
Peints ou vernis	La livre S.	15 öre.			
	100 kilog.	49 fr.			
Dorés, argentés ou plaqués	La livre S	50 öre.	»	40 öre.	30 ore.
	100 kilog.	163 fr.	»	130 fr.	98 fr.
4° En plomb :					
Non peints et non vernissés	La livre S.	3 öre.			
	100 kilog.	10 fr.			
Peints et vernissés	La livre S.	15 öre.			
	100 kilog.	49 fr.			
5° En étain :					
Neufs, non vernis et non peints	La livre S.	20 öre.	»	»	15 ore.
	100 kilog.	65 fr.	»	»	49 fr.

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1866	1866*	1867	1868
Vernis ou peints	La livre S.	35 öre.	»	»	30 öre.
	100 kilog.	114 fr.	»	»	98 fr.
6° Ouvrages en argent :					
Dorés ou non	La livre S.	300 öre.			
	100 kilog.	975 fr.			
7° Ouvrages en or	La livre S.	500 öre.			
	100 kilog.	1625 fr.			
Or battu en feuilles, fin, musif ou poudres métalliques imitant l'or	La livre S.	100 öre.			
	100 kilog.	325 fr.			
Fils métalliques d'or et d'argent ainsi que les passementeries en or et en argent de toute sorte	La livre S.	100 öre.			
	100 kilog.	325 fr.			
8° Métaux composés, coulés, forgés ou estampés, y compris les clinquants faux :					
Dorés, argentés ou plaqués	La livre S.	50 öre.	»	40 öre.	30 ore.
	100 kilog.	163 fr.	»	130 fr.	98 fr.
D'autre espèce	La livre S	25 öre.	»	20 öre.	15 öre.
	100 kilog.	82 fr.	»	65 fr.	49 fr.
Horlogerie:					
Montres à boîtes d'or et d'argent, ainsi que les chronomètres de mer	La pièce.	100 öre.			
		1 40			
Horloges et pendules :					
En bronze ou autre métal, ou en albâtre, ou en porcelaine	La livre S.	50 öre	»	40 ore.	30 ore
	100 kilog.	163 fr.	»	130 fr.	98 fr.
En bois ou autres	La livre S.	30 öre.	»	20 ore.	
	100 kilog.	98 fr.	»	65 fr.	
Fournitures d'horlogerie non dénommées au tarif général	La livre S.	75 öre.			
	100 kilog.	244 fr.			
Instruments de chirurgie, de mathématiques, d'optique, de physique et de navigation, avec ou sans étuis, y compris verres d'optique montés de toute autre sorte, baromètres et thermomètres	La livre S.	15 öre.			
	100 kilog.	49 fr.			
Machines ou mécaniques ou leurs parties détachées pour les fabriques et les métiers, pour l'agriculture, ainsi qu'à l'usage des chemins de fer	La livre S. / 100 kilog.	Exemp.			
Machines et chaudières à vapeur	»	Exemp.			
Voitures :					
Chariots	La pièce.	5 rdr.			
		7 fr.			
Chariots à deux roues, ainsi que les petites voitures à quatre roues dites *trilla droschki*, et traîneaux	La pièce.	20 rdr.			
		28 fr.			
De toute autre sorte	La pièce.	100 rdr.			
		140 fr.			
Produits chimiques.					
Antimoine cru et régule		Exempts.			
Arsenic		Exempts.			
Litharge		Exempts.			
Sel ou sucre de Saturne		Exempts.			
Borax		Exempts.			
Tartre brut ou raffiné		Exempts.			
Sel de tartre		Exempts.			
Jus de citron		Exempts.			
Acide citrique cristallisé		Exempts.			
Vert de gris		Exempts.			

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1866	1866	1867	1868
Sel de Glauber		Exempts.			
Soude caustique		Exempts.			
Tournesol		Exempts.			
Sel ammoniac		Exempts.			
Eau-forte ou acide nitrique		Exempts.			
Acide hydrochlorique (acide muriatique)		Exempts.			
Vitriol vert ou sulfate de fer		Exempts.			
Vitriol autre		Exempts.			
Sel d'étain		Exempts.			
Noir d'os, charbon d'os ou bistre	Le quintal 100 kilog.	75 ore. 2 44			
Phosphore	La livre S. 100 kilog.	8 ore. 26 fr.			
Céruse, blanc de zinc et blanc d'argent dit de Krems	La livre S. 100 kilog.	4 ore. 13 fr.	» »	3 ore. 10 fr.	
Chlorure de chaux	La livre S. 100 kilog.	1 ore. 3 25			
Acide sulfurique	Le quintal 100 kilog.	50 ore. 1 63			
Allumettes	La livre S. 100 kilog	2 ore. 6 fr.			
Savons parfumés	La livre S. 100 kilog.	30 ore. 98 fr.	» »	20 ore. 65 fr.	12 ore. 39 fr.
Savons de qualités inférieures	La livre S. 100 kilog.	7 ore. 23 fr.	» »	5 ore. 16 fr.	
Verrerie.					
Verres à vitres de toutes sortes	La livre S. 100 kilog.	3 ore. 10 fr.			
Grains pour lustres	La livre S. 100 kilog.	5 ore. 16 fr.			
Verres d'optique non montés	La livre S. 100 kilog.	Exempts.			
Glaces taillées, sans tain	La livre S. 100 kilog.	5 ore. 16 fr.			
Glaces taillées, étamées, ainsi que verres à cadran	La livre S. 100 kilog.	10 ore. 33 fr.			
Autres carafes taillées et gaufrées, ainsi que flacons y compris	La livre S. 100 kilog.	15 ore. 49 fr.			
Miroirs ordinaires et à flambeaux	La livre S. 100 kilog	10 ore. 33 fr.			
Poterie.					
Poterie de terre glacée ou peinte, terre cotta et terralithe	La livre S. 100 kilog.	3 ore. 10 fr.			
Faïence blanche, jaunâtre ou non peinte :					
Assiettes	La livre S. 100 kilog.	3 ore. 10 fr.			
Autres pièces	La livre S. 100 kilog.	7 ore. 23 fr.	6 ore. 20 fr.	» »	5 ore. 16 fr.
Faïence peinte ou imprimée :					
Assiettes	La livre S. 100 kilog.	6 ore. 20 fr.			
Autres pièces	La livre S. 100 kilog.	12 ore. 39 fr.	10 ore. 33 fr.	» »	8 ore. 26 fr.
Porcelaine blanche ou de couleur pure	La livre S. 100 kilog.	10 ore. 33 fr.			
Porcelaine dorée ou ornée de figures ou de fleurs	La livre S. 100 kilog.	20 ore. 65 fr.			

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865	1866	1867	1868
Articles divers.					
Ouvrages en agate, en albâtre, en succin ou en corail, non montés	Exempts.				
Bijouteries de toute autre matière que d'or ou d'argent, simples ou composées, comme bracelets, épingles, chaînes, croix, bagues, cachets	La livre S. 100 kilog.	50 ore. 163 fr.	» »	35 ore. 114 fr.	
Ouvrages travaillés au tour, non dénommés au tarif général, qu'ils soient ou non polis, peints ou vernissés	La livre S. 100 kilog.	75 ore. 244 fr.	» »	50 ore. 163 fr.	25 ore. 82 fr.
Ouvrages en plâtre non dénommées au tarif général		Exempts.			
Pierres ouvrées non dénommées au tarif général		Exempts.			
Eaux minérales	La kanna. L'hectol.	5 ore. 2 33	Exemptes.		
Livres en langues étrangères		Exempts.			
Soufre		Exempts.			
Fleur de soufre		Exempts.			
Objets provenant des fabriques, des métiers ou des manufactures, non dénommés au tarif général, seront soumis aux mêmes droits que la matière principale ouvrée dont ils sont formés, et dans le cas où celle-ci ne pourrait être positivement établie	La valeur.	15 p. 100	»	»	10 p. 100
Marchandises qui ne sont comprises dans aucune des dispositions du tarif général, plus ou moins ouvrées	*Idem.*	15 p. 100	»	»	10 p. 100

Signé Drouyn de Lhuys.

Armand Béhic.

Baron Adelswärd.

TARIF C

ANNEXÉ AU TRAITÉ DE COMMERCE CONCLU ENTRE LA FRANCE ET LES ROYAUMES-UNIS DE SUÈDE ET DE NORWÉGE.

DROITS A L'ENTRÉE EN NORWÉGE.

Les conversions en unités françaises des poids, monnaies et mesures de Suède et de Norwége, bien qu'elles soient destinées à faciliter les opérations du commerce, n'ont pas un caractère officiel; elles sont établies sur les bases suivantes :

18 spécies = 100 francs
1 spécies = 120 skillings.

1 livre norwégienne = 0^{kil},498
1 lod.......... = 15^{gr}, 56
1 pot.......... = 0^{lit},965

(*Extrait.*)

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865.	1866.	1867.	1868.
Métaux.					
Métaux divers ouvrés :					
Hameçons, y compris mouches et hameçons à appât artificiel	La livre N.	3 sk.	»	2 sk.	Exempts.
	100 kilog.	28 fr.	»	19 fr.	
Fusils et pistolets	La livre N.	8 sk.			
	100 kilog.	74 fr.			
Agrafes et portes, épingles ordinaires et à cheveux.	La livre N.	8 sk.			
	100 kilog.	74 fr.			
Bijouterie fausse, avec ou sans mélange d'autres matières, comme bracelets, épingles, chaînes, etc.	La livre N.	12 sk.			
	100 kilog.	112 fr.			
Poudres de bronze	La livre N.	35 sk.			
	100 kilog.	325 fr.			
Ouvrages de tréfilerie en or ou argent, fils, paillettes, etc., fins ou faux	La livre N.	35 sk.			
	100 kilog.	325 fr.			
Plumes	La livre N.	9 sk.			
	100 kilog	84 fr.			
Perles de métal autre que l'or, l'argent ou l'aluminium	La livre N.	17 sk. 1/2			
	100 kilog.	163 fr.			
Or, argent, aluminium, platine, autres ouvrages.	Le lod.	3 sk. 1/3			
	100 kilog.	992 fr.			
Fer et acier :					
Couteaux et fourchettes de table à manche d'argent, etc., canifs, rasoirs	La livre N.	36 sk.	»	24 sk.	12 sk.
	100 kilog.	335 fr.	»	223 fr.	112 fr.
Fils d'acier et de fer jusqu'à 1/8 de pouce d'épaisseur, même zingué ou bronzé	La livre N.	1 sk. 1/2			
	100 kilog.	14 fr.			
Fil en ouvrage :					
Câbles	La livre N.	1 sk. 1/2			
	100 kilog.	14 fr.			

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS.			
		1865	1866	1867	1868
Articles divers.					
. . . .					
Ouvrages en agate, en albâtre, en succin ou en corail, non montés.	Exempts.				
Bijouteries de toute autre matière que d'or ou d'argent, simples ou composées, comme bracelets, épingles, chaînes, croix, bagues, cachets. .	La livre S. 100 kilog.	50 ore. 163 fr.	» »	35 ore. 114 fr.	
Ouvrages travaillés au tour, non dénommés au tarif général, qu'ils soient ou non polis, peints ou vernissés.	La livre S. 100 kilog.	75 ore. 244 fr.	» »	50 ore. 163 fr.	25 ore. 82 fr.
Ouvrages en plâtre non dénommées au tarif général.	Exempts.				
Pierres ouvrées non dénommées au tarif général..					
Eaux minérales.	La kanna. L'hectol.	5 ore. 2 33	Exemptes.		
Livres en langues étrangères.	Exempts.				
Soufre.					
Fleur de soufre.					
Objets provenant des fabriques, des métiers ou des manufactures, non dénommés au tarif général, seront soumis aux mêmes droits que la matière principale ouvrée dont ils sont formés, et dans le cas où celle-ci ne pourrait être positivement établie.	La valeur.	15 p. 100	»	»	10 p. 100
Marchandises qui ne sont comprises dans aucune des dispositions du tarif général, plus ou moins ouvrées.	*Idem.*	15 p. 100	»	»	10 p. 100

Signé DROUYN DE LHUYS.

ARMAND BÉHIC.

Baron ADELSWALD.

TARIF C

ANNEXÉ AU TRAITÉ DE COMMERCE CONCLU ENTRE LA FRANCE ET LES ROYAUMES-UNIS DE SUÈDE ET DE NORWÉGE.

DROITS A L'ENTRÉE EN NORWÉGE.

Les conversions en unités françaises des poids, monnaies et mesures de Suède et de Norwége, bien qu'elles soient destinées à faciliter les opérations du commerce, n'ont pas un caractère officiel; elles sont établies sur les bases suivantes :

18 spécies = 100 francs
1 spécies = 120 skillings.

1 livre norwégienne = $0^{kil},498$
1 lod. . . . . = $15^{gr},56$
1 pot. . . . . = $0^{lit},965$

(*Extrait.*)

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865.	1866.	1867.	1868.
Métaux.					
Métaux divers ouvrés :					
Hameçons, y compris mouches et hameçons à appât artificiel	La livre N.	3 sk.	»	2 sk.	Exempts.
	100 kilog.	28 fr.	»	19 fr.	
Fusils et pistolets	La livre N.	8 sk.			
	100 kilog.	74 fr.			
Agrafes et portes, épingles ordinaires et à cheveux.	La livre N.	8 sk.			
	100 kilog.	74 fr.			
Bijouterie fausse, avec ou sans mélange d'autres matières, comme bracelets, épingles, chaînes, etc.	La livre N.	12 sk.			
	100 kilog.	112 fr.			
Poudres de bronze	La livre N.	35 sk.			
	100 kilog.	325 fr.			
Ouvrages de tréfilerie en or ou argent, fils, paillettes, etc., fins ou faux	La livre N.	35 sk.			
	100 kilog.	325 fr.			
Plumes	La livre N.	9 sk.			
	100 kilog	84 fr.			
Perles de métal autre que l'or, l'argent ou l'aluminium	La livre N.	17 sk. 1/2			
	100 kilog.	163 fr.			
Or, argent, aluminium, platine, autres ouvrages.	Le lod.	3 sk. 1/3			
	100 kilog.	992 fr.			
Fer et acier :					
Couteaux et fourchettes de table à manche d'argent, etc., canifs, rasoirs	La livre N.	36 sk.	»	24 sk.	12 sk.
	100 kilog.	335 fr.	»	223 fr.	112 fr.
Fils d'acier et de fer jusqu'à 1/8 de pouce d'épaisseur, même zingué ou bronzé	La livre N.	1 sk. 1/2			
	100 kilog.	14 fr.			
Fil en ouvrage :					
Câbles	La livre N.	1 sk. 1/2			
	100 kilog.	14 fr.			

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865.	1866.	1867.	1868.
En autres ouvrages	La livre N. 100 kilog.	3 sk. 1/2 33 fr.			
Aiguilles à coudre, à tapisserie, à crochet	La livre N. 100 kilog.	25 sk. 232 fr.	» »	18 sk. 167 fr.	8 sk. 74 fr.
Épées et sabres	La livre N. 100 kilog.	8 ks. 74 fr.			
Dés à coudre, mêmes doublés de métal autre que fer, briquets, lames de sabre et d'épée, tire-bouchons, couteaux et fourchettes autres, ciseaux polis, serrures, mouchettes, etc.	La livre N. 100 kilog.	7 sk. 65 fr.	» »	6 sk. 56 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Armoires et caisses dites incombustibles, machines pour copier et timbrer	La livre N. 100 kilog.	1 sk. 9 fr.			
Ouvrages en fer forgé ou laminé :					
Ouvrages en plaques de moins de 1/8 de pouce d'épaisseur :					
Laqués	La livre N. 100 kilog.	9 sk. 84 fr.	» »	8 sk. 74 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Émaillés ou vernis	La livre N. 100 kilog.	5 sk. 1/4 49 fr.			
En plaques étamées ou zinguées, peints ou non.	La livre N. 100 kilog.	5 sk. 46 fr.	» »	4 sk. 37 fr.	3 sk. 1/2 33 fr.
Autres ouvrages dorés, argentés ou plaqués	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 1/2 98 fr.			
Autres ouvrages polis	La livre N. 100 kilog.	7 sk. 65 fr.	» »	6 sk. 56 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Étain :					
Tuyaux	......	Exempts.			
Feuilles	La livre N. 100 kilog.	7 sk. 65 fr.	» »	6 sk. 56 fr.	5 sk. 1/2 49 fr.
Autres ouvrages dorés, argentés ou plaqués	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 1/2 98 fr.			
Autres	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 93 fr.	» »	8 sk. 74 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Zinc :					
Autres ouvrages dorés, argentés ou plaqués	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 1/2 98 fr.			
Bronzés, vernis, plaqués, etc.	La livre N. 100 kilog.	5 sk. 1/4 49 fr.			
Cuivre, laiton, bronze et autre métaux alliés au cuivre :					
Feuilles plaquées ou argentées	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 1/2 98 fr.			
Boutons, etc.	La livre N. 100 kilog.	12 sk. 112 fr.			
Tissus métalliques et autres ouvrages en fil, etc.	La livre N. 100 kilog.	5 sk. 1/4 49 fr.			
Grelots, garnitures de porte, robinets, bougeoirs, etc.	La livre N. 100 kilog.	8 sk. 74 fr.	» »	6 sk. 56 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Dés à coudre, clefs de montre, etc.	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 93 fr.	» »	7 sk. 65 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Autres ouvrages dorés, argentés, plaqués	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 1/2 98 fr.			
Polis, bronzés, vernis, etc.	La livre N. 100 kilog.	10 sk. 93 fr.	» »	7 sk. 65 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.
Autres	La livre N. 100 kilog.	8 sk. 74 fr.	» »	6 sk. 56 fr.	5 sk. 1/4 49 fr.

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865.	1866.	1867.	1868.
Horlogerie :					
Montres, y compris les chronomètres de poche, avec boîte en or, en argent ou en autre matières.	La pièce.	30 sk. 1f,39c			
Pendules en caisses de métal ou porcelaine. . . .	La pièce.	2 spécies 11f,12c			
Pendules en caisses d'autres matières.	La pièce.	1sp,30sk 6f,95c			
Mouvements sans caisses.	La livre N.	35 sk.			
	100 kilog.	325 fr.			
Lunettes montées en métal étamé	La livre N.	15 sk.	»	»	
	100 kilog.	140 fr.	»	»	5 sk. 1/4
Lunettes montées en d'autres matières.	La livre N	30 sk.	»	15 sk.	49 fr.
	100 kilog.	279 fr.	»	140 fr.	
Longues-vues.	La livre N.	25 sk.	»	10 sk.	5 sk. 1/4
	100 kilog.	232 fr.	»	93 fr.	49 fr.
Machines à vapeur pour bateaux.	Exemptes.				
Autres machines à vapeur ainsi que machines propres à l'industrie, à l'agriculture et à la marine.	5 p. 100 de la valeur.				
Voitures :					
Wagons pour chemins de fer, ainsi que locomotives.	Exempts.				
Voitures pour enfants.	La pièce.	90 sk. 4f,17c			
Voitures de travail.	Exemptes.				
Voitures destinées au transport des personnes, non garnies.	La pièce.	5 sp. 27f,80c			
Voitures garnies à 4 roues, entièrement ou à demi-couvertes.	La pièce.	25 sp. 139 fr.			
Voitures autres.	La pièce.	10 sp. 55f,60c			
Voitures garnies à deux roues.	La pièce.	5 sp. 27f,80c			
Produits chimiques.					
Borax	Exempts.				
Acide citrique et tartrique.					
Soude et sel de Glauber.					
Sel ammoniac					
Acide nitrique ou eau-forte.					
Acide muriatique.					
Tartre brut ou raffiné, y compris les cristaux et la crème de tartre.					
Vitriol bleu, vert et blanc.					
Acide sulfurique.					
Noir d'os, corne de cerf et ivoire brûlés.	La livre N.	1/4 sk.			
	100 kilog.	2 fr.			
Potasse	Exempts.				
Salpêtre ordinaire					
Sel d'étain.					
Vert-de-gris					
Céruse, oxyde de zinc, minium de plomb et de fer.	La livre N.	1 sk.			
	100 kilog.	9 fr.			
Cinabre rouge, carmin, fard, couleurs à dessiner, couleurs au miel, couleurs en boîte, etc.	La livre N.	3 sk.			
	100 kilog.	28 fr.			
Allumettes, etc.	La livre N.	3 sk.	»	2 sk.	1/2 sk.
	100 kilog.	28 fr	»	19 fr.	5 fr.
Savon parfumé.	La livre N.	4 sk. 1/2			
	100 kilog.	40 fr.			

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	BASE.	TAUX DES DROITS. 1865.	1866.	1867.	1868.
Verrerie.					
Verre en feuilles étamées	La livre N.	6 sk.	»	4 sk.	3 sk. 1/2
	100 kilog.	56 fr.	»	37 fr.	33 fr.
Non étamées, taillées	La livre N.	6 sk.	»	4 sk.	2 sk.
	100 kilog.	56 fr.	»	37 fr.	19 fr.
Coloriées, dorées, vernies, gravées, dépolies, dessinées	La livre N.	3 sk.	»	»	2 sk.
	100 kilog.	28 fr.	»	»	19 fr.
Autres	La livre N.	1 sk. 1/2	»	»	1 sk.
	100 kilog.	14 fr.	»	»	9 fr.
Verres optiques non montés		Exempts.			
Perles	La livre N.	5 sk. 1/4			
	100 kilog.	49 fr.			
Autres articles de verrerie coloriés, etc.	La livre N.	9 sk.	»	6 sk.	
	100 kilog.	84 fr.	»	56 fr.	5 sk. 1/4
Autres	La livre N.	6 sk.	»	»	49 fr.
	100 kilog.	56 fr.	»	»	
Miroirs	La livre N.	6 sk.	»	5 sk.	5 sk. 1/2
	100 kilog.	56 fr.	»	46 fr.	33 fr.
Poterie.					
Faïence dorée ou argentée	La livre N.	3 sk. 1/2			
	100 kilog.	33 fr.			
Autres	La livre N.	2 sk. 1/2	»	»	2 sk.
	100 kilog.	23 fr.	»	»	19 fr.
Porcelaine blanche	La livre N.	3 sk. 1/2			
	100 kilog.	33 fr.			
Autres	La livre N.	8 sb.	»	»	7 sk.
	100 kilog.	74 fr.	»	»	65 fr.
Articles divers.					
Ambre jaune ouvré	Exempt.				
Corail ouvré. (V. *Pierres.*)	Exempt.				
Pierres et ouvrages en pierre	Exempts.				
Crayons	La livre N.	5 sk. 1/4			
	100 kilog.	49 fr.			
Craie à dessiner	»	Exempte.			
Eaux minérales	Exemptes.				
Soufre et fleur de soufre		Exempts.			
Livres en langues étrangères		Exempts.			
Toutes les marchandises non comprises au tarif général		10 p. 100 de la valeur.			

Signé DROUYN DE LHUYS.
ARMAND BÉHIC.
Baron ADELSWÄRD.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 25 mars 1865 (*), portant promulgation du traité de navigation conclu le 14 février 1865 entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Un traité de navigation ayant été conclu le 14 février 1865 entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, et les ratifications de cet acte ayant été échangées à Paris le 22 du présent mois de mars, ledit traité, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution à partir du 15 avril 1865.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français et Sa Majesté le Roi de Suède et de Norwége, également animés du désir de contribuer au développement des relations commerciales et maritimes entre leurs États respectifs, en assurant à leurs pavillons la jouissance d'un régime réciproquement avantageux, ont résolu de conclure à cet effet un traité, et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Édouard Drouyn de Lhuys, sénateur de l'Empire, grand-croix de son ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son ministre et secrétaire d'État au département des affaires étrangères;

Et M. Armand Béhic, grand-officier de son ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son ministre et secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics;

Sa Majesté le roi de Suède et de Norwége, M. Georges-Nicolas baron Adelsward, grand-croix de l'ordre de l'Étoile polaire, grand-officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire près Sa Majesté l'Empereur des Français,

Lesquels, après s'être communiqué leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Les navires français, de quelque lieu qu'ils viennent, qui entreront chargés ou sur lest dans un port de l'un ou de l'autre des Royaumes-Unis, ne payeront dans ces ports, soit à l'entrée, soit à la sortie, soit durant leur séjour, d'autres ni de plus forts

(*) Voir, ci-après, la circulaire transmissive du 4 avril 1865.

droits de tonnage, de pilotage, de courtage, de quarantaine, de phares ou autres charges qui pèsent sur la coque des navires, sous quelque dénomination que ce soit, perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, des particuliers ou d'établissements quelconques, que ceux dont sont ou seront respectivement passibles les navires du pays, tant en Suède qu'en Norwége, venant des mêmes lieux et ayant la même destination.

Les navires suédois et norwégiens venant directement d'un port de l'un ou de l'autre des Royaumes-Unis avec chargement, ou sans chargement d'un port quelconque, seront assimilés en France aux navires nationaux pour tous les droits énumérés dans le présent article.

Jusqu'à ce qu'il convienne à l'un ou l'autre des Royaumes-Unis d'exempter leurs propres navires de tout droit de tonnage et de phares, comme la France le fait pour les siens, les navires suédois et norwégiens venant directement des ports des Royaumes-Unis avec chargement, ou sans chargement d'un port quelconque, payeront dans les ports de France, comme droit de tonnage, pour l'entrée et la sortie réunies, 0f,75 par tonneau, décimes compris; ils seront d'ailleurs assimilés aux navires français pour tous les autres droits ou charges énumérés dans le présent article.

Dans le cas où les droits perçus en Suède ou en Norwége sur les navires français viendraient à être augmentés ou diminués, le droit prélevé en France sur les navires suédois ou norwégiens venant directement des ports des Royaumes-Unis avec chargement, et de tout port quelconque sans chargement, sera modifié respectivement et dans une portion équivalente.

Les navires suédois et norwégiens venant en France d'un pays tiers seront traités, sous tous les rapports, comme les navires de la nation la plus favorisée.

2. Les deux Hautes Parties contractantes se réservent la faculté de prélever dans leurs ports respectifs, sur les navires de l'autre puissance, ainsi que sur les marchandises composant la cargaison de ces navires, des taxes spéciales affectées au besoin d'un service local.

Il est entendu que les taxes dont il s'agit devront, dans tous les cas, être appliquées également aux navires des deux Hautes Parties contractantes ou à leur cargaison.

En ce qui concerne le placement des navires, leur chargement ou leur déchargement dans les ports, havres, rades ou bassins, et généralement pour toutes les formalités ou dispositions quelconques auxquelles peuvent être soumis les navires de commerce, leurs

équipages et leurs cargaisons, il ne sera accordé aux navires nationaux, dans les États respectifs, aucun privilége ni aucune faveur qui ne le soit également aux navires de l'autre puissance, la volonté des Hautes Parties contractantes étant que, sous ce rapport, les bâtiments français et les bâtiments suédois et norwégiens soient traités sur le pied d'une parfaite égalité.

3. La nationalité des navires sera admise, de part et d'autre, d'après les lois et règlements particuliers à chaque pays, au moyen des documents délivrés aux capitaines par les autorités compétentes.

4. Tous les produits et autres objets de commerce, dont l'importation ou l'exportation pourra légalement avoir lieu dans les États de l'une des Hautes Parties contractantes par navires nationaux, pourront également y être importés ou en être exportés par des navires de l'autre puissance.

Les marchandises importées dans les ports des États respectifs par des navires de l'une ou de l'autre Puissance pourront y être livrées à la consommation, au transit ou à la réexportation, ou enfin être mises en entrepôt, au gré du propriétaire ou de ses ayants cause, le tout sous les mêmes conditions que celles auxquelles sont ou seront soumises les marchandises apportées par des navires nationaux.

5. Les articles précédents ne sont pas applicables à la navigation de côte ou de cabotage des pays respectifs, laquelle demeurera exclusivement réservée au pavillon national.

6. Les marchandises de toute nature importées directement des Royaumes-Unis en France ou en Algérie, sous pavillon suédois ou norwégien, et, réciproquement, les marchandises de toute nature importées de quelque lieu que ce soit, sous pavillon français, dans les Royaumes-Unis et leurs possessions, jouiront des mêmes exemptions, restitutions de droits, primes et autres faveurs quelconques; elles ne payeront respectivement d'autres ni de plus forts droits de douane, de navigation ou de péage perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, de particuliers ou d'établissements quelconques, et ne seront assujetties à aucune autre formalité que si l'importation en avait lieu sous pavillon national.

Il est entendu que la relâche d'un navire suédois ou norwégien dans un ou plusieurs ports intermédiaires ne lui fera point perdre le bénéfice de l'importation directe, à la condition que ce navire n'aura fait aucune opération d'embarquement dans ces ports d'escale.

7. Seront réciproquement assimilés aux navires nationaux, quant

à la perception des droits de tonnage et d'expédition, dans les ports respectifs :

1° Les navires qui, entrés sur lest de quelque lieu que ce soit, en ressortiront sur lest ;

2° Les navires qui, passant d'un port de l'un des pays respectifs dans un ou plusieurs ports du même pays, soit pour y déposer tout ou partie de leur cargaison, soit pour y composer ou pour y compléter leur chargement, justifieront avoir déjà acquitté ces droits ;

3° Les navires qui, entrés avec chargement dans un port, soit volontairement, soit en relâche forcée, en sortiront sans avoir fait aucune opération de commerce.

Ne seront pas considérés, en cas de relâche forcée, comme opérations de commerce, le débarquement et le rechargement des marchandises pour la réparation du navire ou pour sa purification, quand il est mis en quarantaine, le transbordement sur un autre navire en cas d'innavigabilité du premier, les dépenses nécessaires au ravitaillement des équipages et la vente des marchandises avariées, lorsque l'Administration des douanes en aura accordé l'autorisation.

Les exceptions à la franchise du pavillon qui atteindraient, en France, les navires français venant d'ailleurs que de Suède et de Norwége seront communes aux navires suédois et norwégiens faisant les mêmes voyages.

8. Les produits du sol et de l'industrie des Royaumes-Unis jouiront, à leur importation dans les colonies françaises, et réciproquement, les produits du sol et de l'industrie française, à leur importation dans les possessions des Royaumes-Unis, de tous les droits, avantages et faveurs qui sont actuellement ou seront accordés aux produits similaires de toute autre nation européenne la plus favorisée. Il est d'ailleurs entendu qu'en tous points les bâtiments des Royaumes-Unis seront dans les colonies françaises, à leur entrée, pendant leur séjour, ainsi qu'à leur sortie, qu'ils soient chargés ou sur lest, et sans distinction de provenance, traités comme ceux de toute autre nation européenne la plus favorisée.

Les navires suédois et norwégiens dans les colonies françaises et les navires français dans les possessions des Royaumes-Unis seront, à leur entrée, pendant leur séjour, ainsi qu'à leur sortie, qu'ils soient chargés ou sur lest, et sans distinction de provenance, traités comme ceux de toute autre nation européenne la plus favorisée.

Les navires suédois et norwégiens employés à l'intercourse entre les ports des Royaumes-Unis et l'Algérie jouiront, dans les ports de

l'Algérie, d'une réduction de 50 pour 100 sur le taux général des droits de tonnage.

Ces droits, une fois acquittés dans un port de l'Algérie, ne seront plus exigés dans les autres ports de cette possession dans lesquels le navire pourrait entrer pour compléter son chargement ou son déchargement.

9. Les marchandises de toute nature qui seront exportées des Royaumes-Unis par navires français, ou de France par navires suédois ou norwégiens, pour quelque destination que ce soit, ne seront point assujetties à d'autres droits ni formalités de sortie que si elles étaient exportées par navires nationaux, et elles jouiront, sous l'un et l'autre pavillon, de toute prime ou restitution de droits ou autres faveurs qui seront accordées, dans les États respectifs, à la navigation nationale.

10. Il est fait exception aux stipulations du présent traité en ce qui concerne les avantages dont les produits de la pêche nationale sont ou pourront être l'objet, tant en France que dans les Royaumes-Unis.

11. Les Hautes Parties contractantes s'accordent réciproquement le droit de nommer dans les ports et places de commerce de l'autre des consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, se réservant toutefois de n'en pas admettre dans tels lieux qu'elles jugeront convenable de désigner. Les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires ainsi que leurs chanceliers jouiront, à charge de réciprocité, des mêmes privilèges, pouvoirs et exemptions dont jouissent ou jouiront ceux des nations les plus favorisées.

Dans le cas où ils exerceraient le commerce, ils seront tenus de se soumettre aux mêmes lois et règlements auxquels sont soumis dans le même lieu, par rapport à leurs transactions commerciales, les particuliers de leur nation.

12. Les consuls, vice-consuls et agents consulaires de chacune des deux Hautes Parties contractantes recevront des autorités locales toute aide et assistance pour la recherche, l'arrestation et la remise des marins et autres individus faisant partie de l'équipage des navires de guerre ou de commerce de leur pays respectif et qui auraient déserté dans un port situé sur le territoire de l'une des deux Hautes Parties contractantes.

A cet effet, ils s'adresseront par écrit aux tribunaux, juges ou fonctionnaires compétents et justifieront, par l'exhibition des registres du bâtiment, rôles d'équipage ou autres documents officiels, ou bien, si le navire était parti, par la copie desdites pièces dûment

certifiée par eux, que les hommes qu'ils réclament ont réellement fait partie dudit équipage.

Sur cette demande ainsi justifiée, la remise ne pourra être refusée.

Lesdits déserteurs, lorsqu'ils auront été arrêtés, resteront à la disposition des consuls, vice-consuls et agents consulaires, et pourront même être détenus et gardés dans les prisons du pays, à la réquisition et aux frais des agents précités, jusqu'au moment où ils seront réintégrés à bord du bâtiment auquel ils appartiennent, ou jusqu'à ce qu'une occasion se présente de les renvoyer dans le pays desdits agents, sur un navire de la même ou de toute autre nation.

Si, pourtant, cette occasion ne se présentait pas dans le délai de deux mois, à compter du jour de leur arrestation, ou si les frais de leur emprisonnement n'étaient pas régulièrement acquittés par la partie à la requête de laquelle l'arrestation a été opérée, lesdits déserteurs seront remis en liberté, sans qu'ils puissent être arrêtés de nouveau pour la même cause.

Néanmoins, si le déserteur avait commis, en outre, quelque délit à terre, son extradition pourra être différée par les autorités locales jusqu'à ce que le tribunal compétent ait dûment statué sur le dernier délit, et que le jugement intervenu ait reçu son entière exécution.

Il est également entendu que les marins ou autres individus faisant partie de l'équipage, sujets du pays où la désertion a eu lieu, sont exceptés des stipulations du présent article.

13. Toutes les opérations relatives au sauvetage des navires naufragés ou échoués seront dirigées par les consuls et vice-consuls de l'État auquel les navires appartiendront, si les lois de ce même pays les y autorisent.

L'intervention des autorités locales aura seulement lieu dans les États respectifs pour maintenir l'ordre, garantir les intérêts des sauveteurs, s'ils sont étrangers aux équipages naufragés, et assurer l'exécution des dispositions observées pour l'entrée et la sortie des marchandises sauvées.

En l'absence et jusqu'à l'arrivée des consuls et vice-consuls, les autorités locales devront, d'ailleurs, prendre toutes les mesures nécessaires pour la protection des individus et la conservation des effets naufragés.

Il est, de plus, convenu que les marchandises sauvées ne seront assujetties à aucun droit de douane, à moins qu'elles ne soient admises à la consommation locale.

14. Les Hautes Parties contractantes ne pourront accorder aucun

privilége, faveur ou immunité concernant le commerce ou la navigation à un autre État, qui ne soit aussi, à l'instant, étendu à leurs sujets respectifs.

15. Le présent traité entrera en vigueur en même temps que le traité de commerce conclu par les Hautes Parties contractantes sous la date de ce jour et aura la même durée.

16. Les ratifications du présent traité seront échangées à Paris en même temps que celles du traité de commerce précité.

En foi de quoi, les plénipotentiaires respectifs ont signé le présent traité et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Paris, en double expédition, le 14 février de l'an de grâce 1865.

(*L. S.*) Signé Drouyn de Lhuys.

(*L. S.*) Signé Armand Béhic.

(*L. S.*) Signé Baron Adelswärd.

DÉCLARATION.

Au moment de procéder à la signature du traité de commerce et du traité de navigation conclus, à la date de ce jour, entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, les plénipotentiaires soussignés de Sa Majesté l'Empereur des Français et de Sa Majesté le Roi de Suède et de Norwége font les réserves et déclarations suivantes :

Le plénipotentiaire de Sa Majesté le roi de Suède et de Norwége déclare que son Gouvernement s'engage à soumettre à la prochaine Diète un projet de loi ayant pour objet de réduire, au moins à la moitié, le droit de patente auquel les commis voyageurs étrangers sont actuellement assujettis en Suède.

Le même plénipotentiaire renouvelle au sujet du régime fixé pour les vins français, à leur importation dans les Royaumes-Unis, les réserves déjà énoncées par lui dans le cours de la deuxième conférence, concernant, d'une part, les taxes locales destinées à l'entretien des ports, et, d'autre part, les droits perçus en Norwége par les communes pour le débit en détail.

Les plénipotentiaires de Sa Majesté l'Empereur des Français déclarent que les importateurs des Royaumes-Unis resteront libres de réclamer l'application des droits fixés par le tarif général de l'Em-

pire, lorsqu'ils jugeront ce régime plus avantageux que le traitement stipulé au tarif A, annexé au traité de commerce.

Fait à Paris, le 14 février 1865.

(*L. S.*) Signé DROUYN DE LHUYS.
(*L. S.*. Signé ARMAND BÉHIC.
(*L. S.*) Signé Baron ADELSWARD.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

DÉCLARATION.

Les plénipotentiaires soussignés de Sa Majesté l'Empereur des Français et de Sa Majesté le Roi de Suède et de Norwége, au moment de procéder à l'échange des ratifications de leurs souverains respectifs sur les traités de commerce et de navigation conclus à Paris le 14 février dernier, sont convenus que lesdits traités seront mis à exécution, dans les États respectifs, le 15 avril de la présente année.

En foi de quoi, les soussignés ont fait la présente déclaration et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Paris, en double expédition, le 22 mars 1865.

(*L. S.*) Signé DROUYN DE LHUYS.
(*L. S.*) Signé ARMAND BÉHIC.
(*L. S.*) Signé Baron ADELSWARD.

Décret du 25 mars 1865 (*), *portant que les dispositions du Traité de commerce conclu le 14 février 1865 avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique et à l'Italie.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu entre la France et l'Angleterre le 23 janvier 1860, ainsi que les conventions annexes des 12 octobre et 16 novembre de la même année (**);

(*) Voir ci-après la circulaire transmissive du 4 avril 1865.
(**) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 115 et suiv.

Vu le traité de commerce conclu le 1[er] mai 1861 entre la France et la Belgique (*);

Vu le traité de commerce conclu le 17 janvier 1863 avec l'Italie (**);

Vu le traité de commerce conclu le 14 février 1865 avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége (***),

Avons décrété et décrétons ce qui suit:

Art. 1[er] Les dispositions du traité de commerce conclu le 14 février 1865 avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique et à l'Italie.

Art. 2. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 25 mars 1865 (****), relatif aux marchandises d'origine et de manufacture des Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, inscrites dans le traité conclu le 14 février 1865 entre la France et la Suède et la Norwége, importées autrement que par terre ou par navires français, ou sous pavillon d'un des États des Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu le 14 février 1865 entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1[er]. Les marchandises d'origine ou de manufacture des Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, inscrites dans le traité conclu le 14 février 1865 entre la France et la Suède et la Norwége, importées autrement que par terre ou par navires français, ou sous pavillon d'un des États des Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, seront soumises :

1° A une surtaxe de 25 centimes par 100 kilogrammes, lorsque ces marchandises sont affranchies de tout droit à l'entrée ou

---

(*) *Annales des mines*, 5[e] série, tome X des lois et décrets, p. 125.
(**) *Annales des mines*, 6[e] série, tome III des lois et décrets, p. 3.
(***) *Suprà*, p. 91.
(****) Voir ci-après la circulaire transmissive du 4 avril 1865.

lorsqu'elles sont taxées à moins de 3 francs 100 prakilogrammes;

2° Aux surtaxes édictées par l'article 7 de la loi du 28 avril 1816, lorsque ces marchandises sont assujetties à un droit de 3 francs et au-dessus par 100 kilogrammes.

Art. 2. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 25 mars 1865 (*), portant que les décrets des 1er octobre, 14 décembre 1861 et 20 juillet 1862, relatifs à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées, sont applicables aux marchandises et produits similaires d'origine des Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu entre la France et l'Angleterre le 23 janvier 1860, ainsi que les conventions annexes du 12 octobre et du 16 novembre de la même année;

Vu le traité conclu le 1er mai 1861 entre la France et la Belgique;

Vu le traité de commerce conclu le 17 janvier 1863 entre la France et l'Italie;

Vu le traité de commerce conclu le 14 février 1865 entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége;

Vu nos décrets des 1er octobre, 14 décembre 1861 (article 1er) et 20 juillet 1862, qui fixent les restrictions d'entrée et d'emballage applicables à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les dispositions de nos décrets susvisés sont applicables aux marchandises et produits similaires d'origine des Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

Art. 2. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

(*) Voir ci-après la circulaire transmissive du 4 avril 1865.

Décret du 29 *mars* 1865, *qui accorde au sieur* Jean-Louis Bérenguier *la concession de mines de houille et de schistes bitumineux, situées dans les communes de* Fréjus, Bagnols *et* Montauroux, *arrondissement de* Draguignan (Var).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession de la Magdelaine*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par une ligne droite menée du Roc de Bagnols au sommet de Sardoux et qui forme déjà la limite sud de la concession houillère de Fréjus (Nord), instituée par ordonnance royale du 30 avril 1823; cette ligne étant prise seulement depuis le point B, où elle rencontre la rive droite du vallon de la Magdelaine, jusqu'au point A, distant de 2.900 mètres du point B;

A l'est, par la droite AC, allant du point A, défini ci-dessus, au point C, formant l'angle sud-ouest du bâtiment situé au couchant de la bastide de d'Arboussière; cette ligne étant arrêtée au point X, où elle est rencontrée par une ligne droite EX, menée dans la direction ouest-est vrai, à partir du point E, extrémité est de la limite nord de la concession de Boson, instituée par décret du 16 mars 1859 et complétée par décret de ce jour;

Au sud, 1° par la ligne droite XE qui vient d'être définie; 2° par la portion EF de l'axe du ravin de l'Esquine qui forme la limite nord de la concession de Boson, le point F étant à l'intersection de l'axe du ravin de l'Esquine avec la rive gauche du Reyran; 3° par une droite menée du point précité F au point K, sur la rive gauche du torrent du Reyran, au confluent du ravin d'Ambons; 4° par l'axe du ravin d'Ambons passant au nord de la bastide du même nom, depuis le point précité K jusqu'à son intersection (point L du plan) avec la ligne droite allant de l'angle sud-ouest de la bastide d'Astié, point D du plan, au point de départ précité B;

A l'ouest, par la partie de la droite précitée partant du point L et aboutissant en B, point de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 8 kilomètres quarrés 33 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées, sont réglés à une rente annuelle de 0f,10 par hectare de terrain compris dans la concession.

Décret du 29 mars 1865, qui accorde au sieur ANNERICQUE-POLLET, *propriétaire de la concession de schistes bitumineux de* BOSON, *instituée par décret du 16 mars 1859, et sise commune de* FRÉJUS (Var), *la concession des mines de houille existantes dans le périmètre de ladite concession.*

(EXTRAIT.)

Art. 2. La concession houillère présentement octroyée et la concession des schistes bitumineux ne formeront qu'une seule et même concession ayant un périmètre unique, et qui prendra le nom de concession des mines de houille et de schistes bitumineux de Boson.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées, sont réglés, pour la présente concession houillère, à une rente annuelle de 0f,05 par hectare, sans préjudice du payement de la même rente attribuée auxdits propriétaires par l'article 4 de notre décret du 16 mars 1859, institutif de la concession de schistes bitumineux.

Art. 5. Les articles 5 et suivants du décret précité du 16 mars 1859, et les dispositions du cahier des charges annexé à ce décret sont rendus applicables à la présente concession.

Décret du 29 mars 1865, portant modification des limites de la concession des mines de fer de MANCE (Moselle).

(EXTRAIT.)

Art. 1er. Est acceptée la renonciation des propriétaires de la concession des mines de fer de Mance, instituée par arrêté du 25 septembre 1848, à la partie desdites mines comprise dans les limites ci-après définies, communes d'Ars-sur-Moselle, Vaux, Juny et Bozérieulles, arrondissement de Metz, département de la Moselle :

Au sud-est, une ligne droite allant de l'angle nord-est du moulin de Fayon, point F, à l'angle nord de la concession de la Charbonnière, et prolongée jusqu'au bord septentrional de la route impériale de Metz à Verdun ;

Au nord-est, le bord septentrional de ladite route jusqu'à l'angle de la maison de Pampelune, point P;

Au nord-ouest, une ligne droite joignant ledit point P à la borne tribanale des communes de Gorze, Ars et Rezonville, point J, cette droite étant arrêtée au point D, où elle rencontre une autre droite allant du clocher d'Ars au clocher de Gravelotte;

A l'ouest, une droite allant dudit point D à l'angle nord-est du moulin Fayon, point de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 1 kilomètre quarré 54 hectares

Art. 2. Il est fait concession aux propriétaires des mines de fer de Mance, pour ne former avec la partie conservée de l'ancienne concession qu'un périmètre unique, des mines de même nature situées dans les communes d'Ars-sur-Moselle, Gravelotte, Gorcy, Ancy et Dornot, arrondissement de Metz, département de la Moselle, et comprises dans les limites ci-après définies :

Au nord-ouest, une ligne droite allant de l'angle sud de la maison de Pampelune, point P, à la borne tribanale des communes de Gorze, Ars et Rezonville, point J, dans la partie comprise entre le point J', où cette ligne rencontre la ligne KI', formant la limite sud-ouest de la concession primitive et le point J ci-dessus défini ;

Au sud-ouest; une ligne droite joignant ledit point J à la borne tribanale des communes de Gorze, Ancy et Novéant, point B;

Au sud, une droite allant du point B, ci-dessus défini, au clocher d'Ars-sur-Moselle, dans la partie comprise, jusqu'à son point d'intersection A, avec la limite sud-ouest de la concession de Gorgimont;

A l'est, une droite joignant ledit point A au point de départ J';

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 2 kilomètres quarrés 28 hectares.

Art. 3. Par suite des dispositions contenues dans les deux articles qui précèdent, la concession de Mance est et demeurera limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord-ouest, par une ligne droite allant de l'angle sud de la maison de Pampelune, point P, à la borne tribanale des communes de Gorze, Ars et Rezonville, point J, dans la partie comprise entre le point D, où cette ligne est coupée par une droite joignant le clocher de Gravelotte à celui d'Ars-sur-Moselle, et le point J, borne tribanale des communes de Gorze, Ars et Rezonville ;

Au sud-ouest, par une droite joignant ledit point J à la borne tribanale des communes de Gorze, Ancy et Novéant, point B;

Au sud, par une droite allant du point B, ci-dessus défini, au clocher d'Ars-sur-Moselle, cette droite étant arrêtée au point A, où elle rencontre la limite sud-ouest de la concession de Gorgimont ;

A l'Est, par une ligne brisée formée de trois droites : la première allant du point A, ci-dessus défini, au point K, angle ouest de la concession de Gorgimont ; la seconde allant dudit point K à l'angle nord-est du moulin de Foyon, point F, et la troisième joignant ce dernier point au point de départ D.

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 3 kilomètres quarrés 19 hectares.

Art. 4. La présente concession ne s'applique qu'aux minerais de fer exploitables par travaux souterrains réguliers. A l'égard des minerais en filons ou couches qui seraient situés près de la surface et susceptibles d'être exploités à ciel ouvert, ils demeureront à la disposition des propriétaires du sol, pourvu que leur exploitation à découvert ne rende pas impossible, dans le présent ou dans l'avenir, l'exploitation par travaux seuterrains des gîtes situés dans la profondeur.

Art. 6. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées, sont réglés, pour la partie ajoutée à l'ancienne concession, à une redevance annuelle de 0f,05 par hectare.

Cahier des charges de la concession des mines de MANCE.

(EXTRAIT.)

Art. 5. Les concessionnaires ne pourront pratiquer aucune ouverture de travaux dans les forêts de l'État, avant qu'il ait été dressé contradictoirement procès-verbal de l'état des lieux par les agents de l'administration des forêts, afin que l'on puisse constater au bout d'un an, et successivement chaque année, les indemnités qui seront dues.

Les déblais extraits de ces travaux seront déposés aussi près qu'il sera possible de l'entrée des mines, dans les endroits les moins dommageables, lesquels seront désignés par le préfet, sur la proposition des agents forestiers locaux, les concessionnaires et l'ingénieur des mines ayant été entendus.

Art. 9. Les concessionnaires seront tenus de fournir, autant que leurs exploitations le permettront, à la consommation des usines établies ou à établir dans le voisinage avec autorisation légale. Le prix des minerais sera alors fixé, de gré à gré ou à dire d'experts, ainsi qu'il est indiqué en l'article 65 de la loi du 21 avril 1810, pour les exploitations de minières de fer.

Décret du 29 *mars* 1865, *qui autorise* la Société des hauts-fourneaux et forges de la Nouvelle *à réunir entre ses mains les trois concessions de mines de fer ci-après, savoir :*

La concession de FILLOLS, *arrondissement de* PRADES (Pyrénées-Orientales), *instituée par décret du* 25 *germinal an XIII;*

La concession de BALANÇA, *arrondissement de* NARBONNE (Aude), *établie par ordonnance du* 18 *juillet* 1831 ;

La concession de la CAUNE DES CAUSSES *et de* MONTHAUT, *arrondissement de* CARCASSONNE, même département, *instituée par ordonnance du* 25 *novembre* 1843.

(EXTRAIT.)

Art. 2. La société permissionnaire devra tenir en activité l'exploitation de chaque concession, conformément à l'article 31 de la loi du 21 avril 1810.

Art. 3. Le présent décret sera publié et affiché, aux frais de ladite société dans les communes sur lesquelles s'étendent les trois concessions ci-dessus; il sera en outre inséré dans l'un des journaux du département de l'Aude et du département des Pyrénées-Orientales.

Décret du 29 *mars* 1865, *qui déclare d'intérêt public la source d'eau minérale située sur le territoire de la commune de* SOULZMATT (Haut-Rhin) *et appartenant à ladite commune.*

Décret du 29 *mars* 1865, *qui déclare d'intérêt public les huit sources minérales désignées sous les numéros* 1 *à* 8, *qui alimentent l'établissement de bains possédé par le* sieur NESSEL *dans la commune de* SOULTZMATT (Haut-Rhin).

Décret impérial du 8 *avril* 1865, *qui approuve des modifications aux statuts de la Société anonyme formée à Paris sous la dénomination de* Forges et fonderies de Montataire.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu l'ordonnance royale du 5 juillet 1840, portant autorisation de la société anonyme formée à Paris sous la dénomination de *Forges et fonderies de Montataire* et approbation de ses statuts;

Vu notre décret du 18 février 1857 (*), portant approbation des nouveaux statuts présentés pour régir cette société;

Vu notre décret du 1er décembre 1858 (**), approuvant des modifications auxdits statuts;

Vu la délibération prise par l'assemblée générale des actionnaires le 17 mai 1864 à l'effet d'introduire de nouvelles modifications dans les statuts de la société;

Vu les actes authentiques, en date des 28-30 janvier, 2 février 1865, et les procurations notariées, en date des 25-28, 30 janvier et 5 février 1865, constatant l'acquiescement des porteurs de 3,055 obligations auxdites modifications, relatives à la réduction du fonds de roulement et à l'augmentation du fonds de réserve;

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. La nouvelle rédaction des articles 1, 5, 6, 12, 34 et 37 des statuts de la société anonyme formée à Paris sous la dénomination de *Forges et fonderies de Montataire* est approuvée, telle qu'elle est contenue dans l'acte passé les 11 et 14 mars 1865 devant Me Chardon et son collègue, notaires à Paris, lequel acte restera annexé au présent décret.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Bulletin des lois*, inséré au *Moniteur* et dans un journal d'annonces judiciaires du département de la Seine et enregistré, avec l'acte modificatif, au greffe du tribunal de commerce de la Seine.

Par-devant Me Frédéric Chardon, assisté de l'un de ses collègues, tous deux notaires à la résidence de Paris, soussignés,

Ont comparu :

M. Marie-Émile Vuigner, ingénieur civil, officier de la Légion d'honneur, demeurant à Paris, rue du Faubourg-Saint-Denis, n° 146;

M. Édouard Dalloz, membre du Corps législatif, officier de la Légion d'honneur, demeurant à Paris, rue Vanneau, n° 18;

(*) *Annales des mines*, 5e série, tome VI des lois et décrets, p. 5.
(**) *Annales des mines*, 5e série, tome VII des lois et décrets, p. 300.

Et M. Joseph-François-Clément de Mouy, propriétaire, demeurant à Paris, rue de Verneuil, n° 46,

Membres du conseil d'administration de la société anonyme établie à Paris, rue Béranger (ancienne rue de Vendôme), n° 21, sous la dénomination de *Forges et fonderies de Montataire;*

Spécialement autorisés aux effets ci-après en vertu d'une délibération prise par le conseil d'administration de la société le 28 février 1865, dont une copie délivrée sur timbre est demeurée ci-annexée;

Lesquels ont exposé ce qui suit :

Par délibération en date du 17 mai 1864, dont un extrait délivré sur timbre est demeuré ci-joint, l'assemblée générale des actionnaires de la société, réunie et délibérant en conformité des articles 12 et 18 des statuts établis suivant contrat passé devant Mᵉ Chardon, soussigné, et l'un de ses collègues, notaires à Paris, le 2 février 1857, a adopté des modifications à apporter à ces statuts.

Par la même délibération, tous les pouvoirs nécessaires ont été donnés au conseil d'administration pour suivre auprès du Gouvernement français l'approbation des modifications adoptées, ainsi que de celles qui pourraient être jugées utiles et nécessaires dans l'intérêt de la société.

Les comparants, en vertu de ces pouvoirs, déclarent arrêter de la manière suivante la nouvelle rédaction des articles 1, 5, 6, 12, 34 et 37 des statuts de la société :

MODIFICATIONS.

« *Art.* 1ᵉʳ. La société, autorisée par ordonnance royale du 5 juillet 1840, a « pour objet l'exploitation des forges et fonderies de Montataire et d'Outreau.

« Cette exploitation consiste principalement dans la fabrication du fer, de la « tôle, du fer-blanc, dans la fonte et le laminage du cuivre et du zinc, la pro- « duction de la fonte et au besoin dans la fabrication de ces mêmes métaux ouvrés.

« *Art.* 5. Le fonds social se compose des valeurs suivantes :

« 1° L'établissement de Montataire, consistant en terrains, bâtiments, cours « d'eau, laminoirs et machines diverses, fours et fourneaux, tel qu'il existe, « sans en rien excepter ;

« 2° De terres, prés et bois, d'une contenance de 30 hectares environ, « situés commune de Montataire ;

« 3° Un ancien moulin à blé dit *le moulin Pinette*, avec bâtiment pour lo- « gements d'ouvriers et écuries ;

« 4° Une scierie hydraulique de bois de placage, y compris onze mécaniques « à scies;

« 5° Un moulin à blé près de cette scierie et une maison y attenant ;

« 6° Un deuxième moulin situé en amont du précédent, dit *le moulin d'Aden*, « avec une papeterie à maillets;

« 7° Un troisième moulin situé sur le même niveau d'eau que le précédent et « désigné sous le nom de *moulin de Saint-Leu ;*

« Le tout situé à Montataire, canton de Creil, arrondissement de Senlis (Oise) ;

« 8° Une maison située à Paris, rue Béranger (ancienne rue de Vendôme),

« n° 21, avec toutes ses circonstances et dépendances, dans laquelle maison « sont actuellement fixés le siége de la société et l'entrepôt des produits de « l'usine de Montataire,

« 9° L'établissement d'Outreau, près Boulogne-sur-Mer, situé dans le dépar- « tement du Pas-de-Calais, consistant en terrains, bâtiments, hauts fourneaux, « machines, etc., tel qu'il se comporte sans en rien excepter;

« 10° Les pièces de mécanique de rechange, les outils et objets mobiliers de « toute nature existant dans les usines de Montataire et d'Outreau;

« 11° La somme de 2.800.000 francs, pour le fonds de roulement, représentée « par les marchandises fabriquées, les matières et approvisionnements de toute « nature, le portefeuille, la caisse et les créances.

« Toutefois, si la société venait à construire deux nouveaux hauts fourneaux « à Outreau, ainsi qu'elle est autorisée à le faire par décret du 17 août 1857, « ou l'un d'eux seulement, le fonds de roulement serait porté, dans le premier « cas, à 3.300.000 francs, et, dans le second cas, à 3.050.000 francs.

« Il est fait observer que la société a précédemment émis 3.500 obligations, « au capital de 1.000 francs chacune, portant intérêt à 5 p. 100, remboursables « en cinquante ans, au capital de 1.200 francs, par cinquantième tiré au sort « chaque année.

« Le fonds social, ainsi composé, est représenté par 6.000 actions entière- « ment libérées, dont 4.000 tiennent lieu des 400 parts primitives et seront « échangées contre elles dans la proportion de 10 contre 1; les 2.000 autres « actions appartenaient aux propriétaires dont les noms suivent:

. . . .

« Chaque action donne droit à un six-millième de l'avoir social.

« *Art.* 6. Dans le cas où le fonds de roulement, qui devra toujours être re- « présenté par des valeurs mobilières, telles que créances, objets d'approvision- « nements, produits marchands ou matières en cours d'exécution, viendrait à « tomber au-dessous du chiffre fixé par par l'article 5, aucun dividende ne sera « distribué aux actionnaires jusqu'à ce qu'il ait été reconstitué.

« *Art.* 12. L'assemblée générale se réunit au moins une fois par an; elle se compose de tous les propriétaires de 10 actions au moins.

« Les convocations ordinaires et extraordinaires sont faites par un avis « inséré, quinze jours avant celui fixé pour la réunion, dans deux journaux « d'annonces légales, désignés conformément à la loi, dans les départements « de la Seine, de l'Oise et du Pas-de-Calais.

« Tout actionnaire qui veut assister aux assemblées générales doit déposer « ses actions au siége de la société trois jours au moins avant celui fixé pour « la réunion; en échange, il lui est délivré un récépissé signé d'un administra- « teur et une carte d'admission.

« *Art.* 34. Le conseil d'administration s'assemble une fois par mois, au siége « de la société, et toutes les fois que le président lui donne avis que la réunion « est nécessaire.

« Les administrateurs reçoivent des jetons de présence dont la valeur est ré- « glée par l'assemblée générale.

« Il peut, en outre, leur être attribué une rémunération dont le montant et la « forme seront déterminés par l'assemblée générale.

« *Art.* 37. Pour composer le fonds de réserve, il sera prélevé annuellement
« sur les bénéfices une quotité de 8 p. 100 au moins, qui sera portée au crédit de
« ce compte, avec les intérêts à 5 p. 100 l'an du capital formant la réserve.

« Ce prélèvement, qui aura lieu avant toute répartition de dividende aux ac-
« tionnaires, cessera lorsque le fonds de réserve aura atteint le chiffre de
« 1 million de francs.

« Ce prélèvement recommencera toutes les fois que le fonds de réserve se
« trouvera réduit au-dessous de ladite somme de 1 million de francs par suite
« des emplois qui en auraient été faits.

« Quant aux fonds mis en réserve et non encore employés, ils seront placés
« à la diligence du conseil d'administration, si celui-ci les juge superflus pour le
« roulement des affaires de la société.

« Pour faire publier, conformément à la loi, celles des modifications qui pré-
« cèdent qui paraîtront nécessaires, tous pouvoirs sont donnés au porteur d'un
« extrait des présentes. »

Dont acte :

Fait et passé à Paris, en sa demeure, pour M. Vuigner;
Et au siége de la société de Montataire, pour MM. Dalloz et de Mouy,
L'an 1865, les 11 et 14 mars.
Lecture faite, MM. Vuigner, Dalloz et de Mouy ont signé avec les notaires.

Ensuite est écrit :

« Enregistré à Paris, deuxième bureau, le 22 mars 1865, folio 78 recto,
« case 6. Reçu huit francs cinq centimes, décimes compris.

« Signé Monnot. »

(Suit la teneur des annexes.)

Vu pour être annexé au décret impérial en date du 8 avril 1865, enregistré sous le n° 246.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand Béhic.

Loi du 15 *avril* 1865, *qui autorise l'acceptation de l'offre faite par les maîtres de forges et industriels des départements de la* Haute-Marne, *de la* Meuse *et du* Nord, *d'avancer à l'État une somme de* 1.600.000 *francs destinée aux travaux du canal de* Vitry *à* Saint-Dizier.

Art. 1er. Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est autorisé à accepter, au nom de l'État, l'offre faite par les maîtres de forges et industriels des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord, ainsi qu'il résulte de l'en-

gagement qu'ils ont pris, à la date des 10 et 21 décembre 1864, d'avancer à l'État la somme de 1.600.000 francs pour être affectée aux travaux du canal de Vitry à Saint-Dizier.

Art. 2. Les fonds successivement versés par les souscripteurs, jusqu'à concurrence de ladite somme de 1.600.000 francs porteront intérêt à 4 p. 100 à dater de leur versement.

L'amortissement, calculé au même taux de 4 p. 100, s'effectuera en quatre annuités, qui commenceront à partir de l'année 1868.

Décret du 22 avril 1865, qui proroge le délai fixé pour l'exécution du chemin de fer d'embranchement destiné à relier les fosses de Fléchinelle au canal d'Aire à la Bassée et à la ligne des houillères du Pas-de-Calais.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu notre décret du 13 novembre 1863 (*), portant que le délai fixé par le décret du 8 février 1862 (art. 3), pour l'exécution des travaux du chemin de fer d'embranchement destiné à relier les fosses de Fléchinelle au canal d'Aire à la Bassée et à la ligne des houillères du Pas-de Calais, est prorogé de dix-huit mois;

Vu la demande de la compagnie concessionnaire, en date du 30 novembre 1864, tendant à obtenir une nouvelle prorogation du délai d'exécution dudit chemin;

Vu les rapports des ingénieurs du service du contrôle, des 28 février et 6 mars 1865;

Vu le sénatus-consulte du 25 décembre 1852 (art. 4);

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit:

Art. 1er. Le délai accordé à la société houillère de la Lys supérieure, par le décret du 13 novembre 1863, pour l'exécution du chemin de fer d'embranchement destiné à relier les fosses de Fléchinelle au canal d'Aire à la Bassée et à la ligne des houillères du Pas-de-Calais, est prorogé de dix-huit mois.

2. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, lequel sera inséré au *Bulletin des lois*.

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome II des lois et décrets, p. 370.

Décret du 22 avril 1865, qui autorise la compagnie anonyme des forges de Châtillon et de Commentry *à ajouter à l'usine à fer qu'elle possède au lieu dit* LE PRÉ CLOSEAU, *commune* D'ANCY-LE-FRANC, *arrondissement de* TONNERRE (Yonne) :

1° *Dix-sept fours à réverbère, à puddler et de chaufferie;*

2° *Un atelier de réparation et une fonderie comprenant tous les outils nécessaires pour l'entretien de l'usine.*

En conséquence, la consistance de ladite usine est fixée désormais, ainsi qu'il suit :

1° Un haut fourneau pour la fusion du minerai de fer;

2° Un patouillet pour le lavage du minerai;

3° Vingt-huit fours à puddler et de chaufferie à la houille;

4° Les appareils de soufflerie, de compression et d'étirage nécessaires au roulement de l'usine;

5° Un atelier de fonderie et de réparation comprenant tous les appareils et outils nécessaires à l'entretien de ladite usine.

(EXTRAIT.)

Art. 2. Il ne sera apporté aucun changement au régime des eaux, lequel sera maintenu tel qu'il a été fixé par l'ordonnance royale du 30 janvier 1822 et le cahier des charges qui y est annexé.

Art. 4. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, la compagnie permissionnaire payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 7. Elle se conformera au surplus aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 22 avril 1865, qui autorise les concessionnaires de la mine de plomb de Montnebout *à maintenir en activité l'atelier qu'ils ont établi pour le lavage des minerais de leur concession, sur les bords de la rivière de la* FAYE, *dans la parcelle cadastrale n° 243, section* E *dite* DU VERT, *de la commune d'*AUGEROLLES, *arrondissement d'*AMBERT (Puy-de-Dôme).

(EXTRAIT.)

Art. 8. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 100 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

CIRCULAIRES ET INSTRUCTIONS

ADRESSÉES

A MM. LES PRÉFETS, A MM. LES INGÉNIEURS DES MINES, ETC.

MARS ET AVRIL 1865.

CHAUDIÈRES A VAPEUR.

Envoi d'un décret du 25 janvier 1865.

A M. le Préfet d

Paris, le 1er mars 1865.

Monsieur le Préfet, depuis plusieurs années, l'Administration avait reconnu la nécessité d'apporter aux règlements qui régissent les appareils à vapeur employés à terre de profondes modifications; elle avait, dans ce but, prescrit une enquête approfondie sur tous les points du territoire auprès des préfets, des ingénieurs, des constructeurs de machines et des industriels, et cette enquête n'était pas encore complétement terminée, lorsque l'Empereur ordonna la mise à l'étude des mesures propres à affranchir l'industrie française de toutes les dispositions réglementaires qui entravaient ses mouvements, et la plaçaient dans un état d'infériorité notoire vis-à-vis de l'industrie étrangère.

Pour répondre, en ce qui concerne les machines à vapeur, aux vues de Sa Majesté, l'Administration a dû imprimer une impulsion plus vive encore aux études commencées par ses soins. La Commission centrale des machines à vapeur a été invitée à formuler un nouveau règlement qui remplaçât celui du 22 mai 1843; le projet de ce règlement a été soumis ensuite aux délibérations du conseil d'État. J'en ai fait moi-même, sous l'inspiration personnelle de l'Empereur, l'examen le plus attentif, et il a reçu enfin la sanction de Sa Majesté sous la date du 25 janvier dernier.

J'ai l'honneur, Monsieur le Préfet, de vous adresser une am-

pliation de ce décret (*); je vous transmets en même temps une copie du rapport qui en explique et en justifie les dispositions; et, si vous voulez bien vous référer à ce rapport, vous apprécierez aisément l'ensemble et les détails du règlement nouveau.

Dans l'ensemble d'abord, vous remarquerez les traits principaux qui distinguent ce règlement de celui du 22 mai 1843 qui régit aujourd'hui la matière.

En premier lieu, de toutes les mesures préventives auxquelles était soumis l'emploi d'une machine à vapeur, une seule est conservée, c'est l'épreuve des chaudières destinées à produire la vapeur. Les récipients dans lesquels la vapeur fonctionne ou peut se répandre ne sont plus soumis à l'épreuve, et, pour les chaudières elles-mêmes, l'épreuve est réduite au double de la pression effective, et, au delà de six atmosphères, elle devient constante.

En second lieu, quant à la construction des chaudières, toute liberté est laissée au fabricant sur le choix et l'épaisseur des matériaux qu'il emploie.

Enfin, les machines à vapeur elles-mêmes, considérées comme moteurs au service de l'industrie, cessent d'être comprises au nombre des établissements insalubres et incommodes; elles ne seront plus subordonnées à des décisions administratives, et tout le monde, à la condition de se conformer aux règles fixées dans le nouveau règlement, pourra, moyennant une simple déclaration faite au préfet du département, établir et faire fonctionner chez soi une machine à vapeur.

Une très-grande liberté est donc laissée désormais au fabricant et à l'industriel pour l'emploi des appareils mus par la vapeur, et il suffit de l'énoncé qui précède pour faire ressortir les avantages qui en résulteront pour l'industrie; mais je dois ajouter de suite que cette liberté ne veut pas dire que toute règle, toute mesure de précaution soient effacées; elle veut dire que le fabricant, l'industriel doivent s'imposer à eux-mêmes ces règles, ces mesures de précaution; que, s'ils y manquent et en cas d'accidents surtout, la justice leur demandera un compte plus sévère des négligences et des abus dont ils se seront rendus coupables.

En ce qui concerne les dispositions de détail du règlement, j'aurai peu de chose à ajouter à ce qui est dit dans le rapport qui l'accompagne, et il me suffira, dès lors, de parcourir les divers titres dont il se compose.

(*) Voir *suprà*, page 48, le rapport à l'Empereur, et le décret du 25 janvier 1865.

Le titre Ier est relatif aux épreuves que les chaudières doivent subir et aux appareils de sûreté dont elles doivent être munies.

A l'égard des épreuves, les chaudières, comme je l'ai dit déjà, y sont seules soumises; ces épreuves devront d'ailleurs se faire dans l'avenir comme dans le passé, par les mêmes moyens et par les mêmes agents; il est stipulé toutefois, pour éviter les retards auxquels pourrait donner lieu, dans quelques circonstances, l'intervention obligatoire des ingénieurs, qu'ils pourront se faire suppléer par les agents sous leurs ordres; mais je n'ai pas besoin d'ajouter que MM. les ingénieurs ne devront user de cette faculté que le moins souvent possible. Ils comprendront que l'épreuve étant la principale, je pourrais dire la seule garantie donnée au public de la solidité des appareils, ils ne devront se dispenser de procéder eux-mêmes à cette épreuve que dans le cas de nécessité.

En ce qui touche les appareils de sûreté dont les chaudières doivent être munies d'après le nouveau règlement, ces appareils sont exactement les mêmes que ceux du règlement de 1843; seulement, au lieu de rendre obligatoires, pour les soupapes, certaines dimensions en rapport avec la pression de la vapeur dans l'intérieur de la chaudière, on se borne à définir, d'une manière précise, le but que ces appareils doivent réaliser, en laissant aux constructeurs le soin d'y parvenir par les divers moyens que l'art indique.

MM. les ingénieurs devront, dans leur visite, porter sur ce point leur attention spéciale et dresser procès-verbal de toutes les irrégularités qu'ils auront été à même de constater.

Il est dit à l'article 8, comme le disait le règlement de 1843, que le niveau de l'eau dans la chaudière doit dépasser d'un décimètre au moins la partie la plus élevée des carneaux, tubes ou conduits de la flamme et de la fumée dans le fourneau, et que ce niveau doit être indiqué par une ligne tracée d'une manière très-apparente sur les parties extérieures de la chaudière et sur le parement du fourneau.

On a reconnu, toutefois, que l'on pouvait, sans inconvénient, dispenser de cette mesure les surchauffeurs de vapeur distincts de la chaudière, les surfaces placées de manière à ne jamais rougir et les générateurs dits à production de vapeur instantanée, ou qui contiennent une trop petite quantité d'eau pour qu'une rupture puisse y être dangereuse, et le règlement leur accorde cette dispense; mais en même temps, et pour être à même de pourvoir aux cas imprévus, il ajoute que le ministre pourra étendre la dispense dans tous les cas où, à raison soit de la forme, soit de la faible di-

mension des générateurs, soit de la position spéciale des pièces contenant de la vapeur, il serait reconnu qu'elle ne peut avoir d'inconvénient. Vous voudrez bien, Monsieur le Préfet, lorsque des exceptions seront réclamées à cet égard par quelque industriel, prendre de suite l'avis des ingénieurs et me le transmettre avec vos observations, pour y être statué.

Le titre II, qui indique les dispositions auxquelles doivent satisfaire, dans leur installation, les chaudières placées à demeure, a une importance exceptionnelle que vous apprécierez aisément, Monsieur le Préfet; c'est celui qui organise en réalité le nouveau régime auquel sera désormais soumis l'établissement des machines à vapeur, qui substitue la simple déclaration à l'autorisation exigée jusqu'à ce jour, et qui définit les conditions à remplir dans chaque cas, eu égard à la catégorie à laquelle les machines appartiennent.

Les diverses dispositions dont ce titre se compose sont claires et précises, et je n'ai évidemment, pour en expliquer le sens et la portée, rien à ajouter à ce que contient le rapport annexé au décret; mais il est un point sur lequel je dois insister auprès de vous, c'est la nécessité d'en assurer l'exécution.

La déclaration que doivent faire les industriels sera désormais la base de la surveillance que doit exercer l'Administration publique; il importe donc au plus haut degré que cette déclaration soit toujours faite exactement, et que toute infraction sous ce rapport soit rigoureusement poursuivie. Je ne puis que vous prier d'appeler sur ce point l'attention la plus sérieuse de MM. les maires, en les invitant à vous faire connaître sans aucun retard toutes les machines à vapeur qui viendraient à être établies dans leur commune : aussitôt, d'ailleurs, qu'une déclaration vous parviendra, vous aurez à en adresser une copie à M. l'ingénieur des mines, qui s'assurera, dans sa plus prochaine tournée, si les conditions d'installation, de local, et toutes autres arrêtées par le décret sont exactement observées, et, en cas de contravention, en dressera procès-verbal, conformément à la loi du 21 juillet 1856 (*).

Vous voudrez bien remarquer, d'ailleurs, que toute personne intéressée a qualité pour dénoncer, soit à l'Administration, soit à la justice, les infractions qui lui porteraient préjudice, et si des réclamations de cette nature vous étaient déférées, vous voudriez bien les faire examiner d'urgence par MM. les ingénieurs.

(*) *Annales des mines*, 5e série, tome V des lois et décrets, page 117.

Le titre III, qui concerne les chaudières des machines locomobiles et locomotives, ne contient en réalité aucune disposition nouvelle spéciale, et je crois, dès lors, inutile de m'y arrêter.

Enfin, le titre IV, intitulé *dispositions diverses*, renferme celles qui ne pouvaient trouver place dans aucun des titres précédents ; il indique spécialement par qui et dans quelle forme doivent être constatées, poursuivies et réprimées les contraventions aux règlements, spécialement en cas d'accidents, et surtout d'accidents graves. A ce point de vue, Monsieur le Préfet, je ne puis trop vous prier de faire remarquer à MM. les ingénieurs qu'ils doivent être, eux et leurs agents, les auxiliaires les plus utiles de la justice, et qu'ils doivent, dans le cours de leurs tournées habituelles, et plus souvent si les circonstances l'exigent, visiter avec le plus grand soin les conditions dans lesquelles sont installées et fonctionnent les machines à vapeur établies dans leur circonscription. Plus la liberté laissée aux industriels est grande, plus leur responsabilité doit être sérieusement engagée, et il importe essentiellement à la sécurité publique que toutes les fautes, que tous les abus soient sévèrement réprimés.

Vous voudrez bien remarquer, Monsieur le Préfet, qu'en vertu de l'article 32, les conditions d'emplacement prescrites pour les chaudières à vapeur, par le nouveau décret, ne devront point s'appliquer aux chaudières qui auraient été autorisées conformément au règlement de 1843. Cette disposition allait de soi; mais il a paru néanmoins utile de la stipuler pour éviter toute difficulté. Toutefois, dans le cas où les propriétaires de machines à vapeur voudraient, pour se soustraire aux conditions spéciales de l'autorisation qui leur aurait été accordée, se placer sous l'empire du nouveau décret, ils en auraient le droit, mais, bien entendu, à la condition d'exécuter toutes les dispositions de ce décret, y compris la déclaration au préfet du département.

Quant aux demandes d'autorisation qui vous auraient été adressées, et sur lesquelles il n'aurait pas encore été statué, vous devez les renvoyer à leurs auteurs, en les invitant à se conformer au nouveau règlement.

Enfin, Monsieur le Préfet, dans le passage du régime ancien au nouveau régime créé par le décret du 25 janvier 1865, il pourra se présenter à résoudre quelques cas particuliers que ce décret n'aura pas prévus explicitement; vous voudrez bien, s'ils vous paraissent douteux, me les soumettre, et je ferai en sorte de les résoudre au mieux des divers intérêts en présence.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de

la présente circulaire, dont j'adrèsse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé ARMAND BÉHIC.

TRAITÉS.

Transmission d'une convention de navigation et d'un traité de commerce conclus avec les royaumes-unis de Suède et de Norwége.

A M.

Paris, le 4 avril 1865.

Je transmets avec la présente six décrets (*) relatifs à la convention de navigation et au traité de commerce conclus le 14 février 1865 entre la France et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

Conformément à une déclaration du 22 mars annexée au traité de commerce, ces divers actes seront mis en vigueur à dater du 15 avril courant.

Les dispositions du traité de navigation sont résumées dans un tableau qui fait suite à la présente circulaire. Je me borne donc à appeler spécialement l'attention du service sur les articles 6 et 8.

Les stipulations de l'article 6, combinées avec celles des articles 11 et 13 du traité de commerce, affranchissent des surtaxes de pavillon les marchandises de toute nature et de toute origine importées directement des Royaumes-Unis en France ou en Algérie sous pavillon suédois ou norwégien. L'extension de cette immunité aux importations effectuées en Algérie constitue une concession nouvelle faite aux Royaumes-Unis, et qui profitera aux pavillons belge et italien.

Aux termes de l'article 8, § 3, les bâtiments suédois et norwégiens employés à l'intercourse entre les ports des Royaumes-Unis

---

(*) Voir cinq de ces décrets à leur date (25 mars 1865), *suprà*, p. 91; le sixième, qui concerne spécialement l'importation des tissus suédo-norwégiens, n'a pas été inséré.

et l'Algérie obtiendront dans les ports de notre possession une réduction de 50 p. 100 sur la quotité du droit de tonnage. Le service se reportera, pour l'application de cette disposition, aux instructions transmises au sujet du traité franco-italien.

TRAITÉ DE COMMERCE.

Dans un but de simplification, on n'a fait figurer au tarif A que les marchandises qui intéressent plus particulièrement le commerce et la production des États Scandinaves ; mais il a été entendu que, pour tous les autres articles originaires et importés des Royaumes-Unis, on appliquerait les tarifs accordés à l'Angleterre, à la Belgique et à l'Italie.

Le traité du 14 février stipule de nouveaux dégrèvements sur les bois autres, sciés, ayant 80 millimètres ou moins d'épaisseur, et sur les fournitures d'horlogerie.

D'autres articles qui ne figurent pas aux tarifs conventionnels actuels sont repris dans le tarif A avec les mêmes droits, en principal, que ceux du tarif général; mais ils se trouvent affranchis des décimes additionnels : ce sont les bois en éclisses, les perches, les échalas, les bruyères à vergettes dépouillées de leurs barbes, les sabots en bois non garnis de fourrure, communs, peints ou vernis, les moules de boutons en bois et la boissellerie.

Enfin, certains articles déjà admis en franchise par le tarif général ont été introduits dans le tarif A pour assurer aux Royaumes-Unis le maintien du régime actuel : ce sont les bois à brûler en bûches, en rondins et en fagots, les bois autres, bruts, simplement équarris à la hache, les mêmes bois sciés ayant plus de 80 millimètres d'épaisseur, les mâts, mâtereaux, espars, pigouilles, manches de gaffe, de fouine, le charbon de bois, l'osier en bottes, les racines à vergettes, les tiges de millet pour balais, les bruyères à vergettes brutes et les engrais de poisson classés au tarif général parmi les engrais autres.

Une dérogation à la limite réglementaire pour la perception des droits au poids net est consacrée par le traité à l'égard des poissons de mer frais conservés en glace. Le droit de 10 francs dont ils sont passibles sera calculé sur le net réel, défalcation faite du poids de la glace et des récipients.

Pour les dispositions générales (justifications d'origine, de valeur, etc.), l'article 2 se réfère aux stipulations des traités conclus avec l'Angleterre, la Belgique, l'Italie et la Suisse. Cette dernière

référence ne sera applicable qu'à l'époque où le traité avec la Confédération helvétique entrera en vigueur.

D'après le paragraphe final de la déclaration du 14 février, les importateurs des Royaumes-Unis restent libres de réclamer l'application des droits fixés par le tarif général, lorsqu'ils jugeront ce régime plus avantageux que le tarif conventionnel. C'est la conséquence d'une facilité qui a été admise dès le principe pour l'exécution de nos traités avec la Grande-Bretagne, la Belgique et l'Italie.

Importés par navires tiers, les produits des Royaumes-Unis seront admis au bénéfice du traité sous le payement des surtaxes afférentes, dans les cas analogues, aux marchandises anglaises, belges ou italiennes.

Les restrictions d'entrée et d'emballage leur seront également applicables.

Selon le décret du 25 mars 1865, il y a lieu d'étendre à l'Angleterre, à la Belgique et à l'Italie le bénéfice des modifications de tarif consenties en faveur de la Suède et de la Norwége.

Une feuille rectificative, dont l'envoi sera fait prochainement, permettra d'apporter au tableau des droits les changements qu'il comporte.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes et des contributions indirectes,

Signé Barbier.

Droits de navigation applicables aux navires suédois et norwégiens (1).

NATURE DES DROITS et NAVIGATION À LAQUELLE LES NAVIRES SONT EMPLOYÉS.	DROITS DE TONNAGE. TITRE de perception.	UNITÉ de perception.	QUOTITÉ DU DROIT.	DROIT D'EXPÉDITION (Décimes non compris).	DROIT D'ACQUIT (Décimes non compris).
Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit. — Navires arrivés autrement qu'en relâche forcée — d'ailleurs que des possessions anglaises en Europe. — Sur lest. — Repartant sur lest. . . .	T. 14 février 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Sur lest. — Dans tout autre cas. . .	T. 14 février 1865.	*Idem.*	0f,75 (Décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
Chargés. — Ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français.	T. 14 février 1865.	*Idem.*	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Chargés. — Repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce.	T. 14 février 1865.	*Idem.*	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Chargés. — Dans tout autre cas. — Navires venus des royaumes-unis. .	T. 14 février 1865.	*Idem.*	0f,75 (Décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
Chargés. — Dans tout autre cas. — Navires venus d'ailleurs que des royaumes-unis. .	27 vendémiaire an II et 14 floréal an X.	*Idem.*	3f,75 (Décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous. . . . . 18f,00 / De plus de 200 tonneaux 36,00 } par navire.	1f,00 par acte.
des possessions anglaises en Europe. — Chargés. — Ayant déjà acquitté les droits dans un autre port.	T. 14 février 1865.	*Idem.*	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Chargés. — Faisant des opérations de commerce.	27 vendémiaire an II et 14 floréal an X.	*Idem.*	3f,75 (Décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous. . . . . 18f,00 / De plus de 200 tonneaux 36,00 } par navire.	1f,00 par acte.
Chargés. — Repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce.	2 juillet 1836. T. 14 février 1865.	*Idem.*	1f,00 (Décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous. . . . . 2f,00 / De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement. 6,00 / De plus de 300 tonneaux 15,00 } par navire.	0f,50 par acte.
Sur lest.	2 juillet 1836. T. 14 février 1865.	*Idem.*	1f,00 (Décimes non compris).		
Navires en relâche forcée (2).	26 ventôse an IV. T. 14 février 1865.	*Idem.*	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Droits de permis et de certificats. — Navires venant des royaumes-unis ou y allant.	T. 14 février 1865.	0f,50	par acte (décimes non compris).		
Droits de permis et de certificats. — Dans tout autre cas.	27 vendém. an II.	1,00	par acte (décimes non compris).		
Droit de passe-port. — Sans distinction de la nature de la navigation.	27 vendém. an II.	1,00	par acte (décimes non compris).		

(1) Indépendamment des immunités qui leur sont spécialement accordées par le traité, les navires des royaumes-unis jouissent de toutes celles qui sont applicables, d'après les règlements généraux, à tous les navires étrangers indistinctement.
(2) Le droit est dû lorsque la relâche forcée n'est pas régulièrement constatée ou lorsqu'elle est suivie d'une opération de commerce.

CHEMINS DE FER.

Vitesse des trains express et omnibus et attente des trains de correspondance.

A MM. les Administrateurs de chemins de fer d

Paris, le 18 avril 1865.

Messieurs, la commission d'enquête sur la construction et l'exploitation des chemins de fer, réunie à nouveau pour délibérer sur les réponses des compagnies à la circulaire ministérielle du 1er février 1864, a émis l'avis « qu'il n'y avait pas lieu d'insister sur « l'augmentation de la vitesse effective des trains express, la vitesse « actuelle paraissant se rapprocher suffisamment de celle qu'elle « avait demandée. »

En ce qui concerne les trains omnibus, sans demander leur accélération par mesure générale, il y a lieu, suivant la commission, d'établir sur les lignes principales, « pour le trajet entier et dans « chaque sens, un train journalier direct marchant à la vitesse ef- « fective de 40 kilomètres à l'heure et contenant des voitures de « 1re et de 2e classe. Une ou deux voitures de 3e classe devraient « être adjointes à ce train pour les voyageurs de 3e classe devant « faire un long trajet.

« Cette obligation ne serait pas imposée aux lignes qui offrent « un système de fortes pentes ou à celles d'une fréquentation mé- « diocre. »

La commission insiste, en outre, « sur l'amélioration du service « des trains de correspondance, » et elle demande que les stationnements imposés aux points de bifurcation soient abrégés autant que possible.

Au moment où votre compagnie prépare les ordres de service destinés à règler la marche des trains pendant la saison d'été, je vous invite, Messieurs, à vous conformer exactement aux indiqués par la commission d'enquête, dans les propositions que vous aurez me soumettre.

Vous voudrez bien, d'ailleurs, me faire connaître à bref délai quelles sont les lignes de votre réseau sur lesquelles seraient mis en circulation les trains direts réclamés par la commission.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé ARMAND BÉHIC.

TRANSPORTS DE LA GUERRE ET DE LA MARINE A PRIX RÉDUIT.

Addition des élèves commissaires de la marine sur l'état B annexé à l'arrêté ministériel du 31 décembre 1859.

A MM. les Administrateurs de la compagnie d chemin de fer d

Paris, le 20 avril 1865.

Messieurs, à la suite d'une communication de S. Exc. M. le Ministre de la marine et des colonies, j'ai décidé que les *élèves commissaires de la marine*, institués par décret impérial du 7 octobre 1863, seraient inscrits à la troisième colonne de l'état B, annexé à l'arrêté ministériel du 31 décembre 1859.

Je vous prie, Messieurs, de vouloir bien vous conformer à la présente décision et de m'en accuser réception.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé ARMAND BÉHIC.

CHEMINS DE FER.

Délais de transport des marchandises à petite vitesse. — Demande de propositions.

A MM. les Administrateurs de la compagnie d chemin de fer d

Paris, le 20 avril 1865.

Messieurs, la commission d'enquête sur la construction et l'exploitation des chemins de fer, réunie à nouveau pour délibérer sur les réponses des compagnies à la circulaire ministérielle du 1er février 1864, a émis l'avis suivant sur la question relative aux délais de transport des marchandises à petite vitesse :

« Il y a lieu de maintenir la vitesse de 125 kilomètres par vingt-« quatre heures pour les marchandises transportées sur les lignes « *transversales*.

« Sur les *grandes* lignes, nominativement indiquées, la vitesse « sera portée à 200 kilomètres par vingt-quatre heures pour les

« marchandises qui seront désignées par l'administration, sur la « proposition des compagnies, quelle que soit d'ailleurs la série à « laquelle elles appartiennent et sans qu'il puisse en résulter pour « ces marchandises une augmentation de tarif.

« Il conviendra de déterminer, les compagnies entendues, le ré- « gime auquel seront soumises, quant à la fixation des délais, les « marchandises qui, du point d'expédition originaire au point de « destination définitive, emprunteront à la fois une grande ligne et « une ligne *transversale*. »

J'ai approuvé cet avis : je vous prie en conséquence, Messieurs, de vous concerter avec les autres compagnies et de me soumettre, d'un commun accord et dans le plus bref délai, des propositions conformes à l'avis de la commission.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand Béhic.

RÈGLEMENTS D'EAU.

Modification des dispositions générales relatives au curage des biefs de retenue, et à la suppression sans indemnité des autorisations accordées.

A M. le Préfet du département d

Paris, le 20 avril 1865.

Monsieur le Préfet, le modèle n° 5 annexé à la circulaire du 23 octobre 1851, pour le règlement des usines ou prises d'eau sur les cours d'eau non navigables ni flottables, contient deux articles ainsi conçus :

« *Art.* . Le permissionnaire ou son fermier seront tenus d'effec- « tuer le curage à vif fond du bief de l'usine dans toute l'amplitude « du remous, toutes les fois que la nécessité s'en fera sentir ou « qu'ils en seront requis par l'autorité administrative, si mieux « n'aiment, les riverains, opérer le curage eux-mêmes et à leurs « frais, sauf l'application des règlements locaux actuellement exis- « tants ou à intervenir.

« *Art.* . Le permissionnaire ne pourra prétendre à aucune in- « demnité ni dédommagement quelconque, si, à quelque époque

« que ce soit, pour l'exécution de travaux dont l'utilité publique « aura été légalement constatée, l'administration reconnaît néces- « saire de prendre des dispositions qui le privent, d'une manière « temporaire ou définitive, de tout ou partie des avantages résul- « tant de la présente permission, tous droits antérieurs réservés. »

Ces deux dispositions ne sont plus en harmonie avec la jurisprudence actuelle du Conseil d'État.

En effet, en ce qui concerne la disposition relative aux curages, divers décrets rendus au contentieux (notamment le décret du 10 septembre 1864, de la Ferrière, — celui du 24 février 1865, dame Pruvost et consorts) ont décidé qu'en l'absence d'anciens règlements ou d'usages locaux, l'administration ne peut imposer, au propriétaire d'un barrage d'usine ou d'irrigation, l'obligation générale ou permanente d'effectuer le curage du lit du cours d'eau dans toute l'étendue du remous, sans qu'il ait été établi préalablement que cette obligation est en rapport avec l'intérêt que ce propriétaire aurait dans l'exécution des travaux de curage.

Quant à la seconde disposition, qui stipule que les permissionnaires d'usines ou de prises d'eau n'auront droit à aucune indemnité, dans le cas où l'exécution de travaux déclarés d'utilité publique nécessiterait le retrait partiel ou total du bénéfice de l'autorisation qui leur est accordée, le Conseil d'État, dès 1860 (décret du 13 juin 1860, de Clermont-Tonnerre), a reconnu que si l'autorité préfectorale peut, dans un intérêt général et pour l'exercice des droits qui lui sont conférés par les lois des 12-20 août 1790 et 28 septembre-6 octobre 1791, en vue de la police et de la répartition des eaux, décider que les permissionnaires de barrages d'usines ou de prises d'eau n'auront droit à aucune indemnité, dans le cas où l'administration prendrait de nouvelles mesures qui les priveraient en tout ou en partie des avantages attachés aux permissions qui leur étaient accordées, elle ne pouvait leur imposer la suppression sans indemnité des mêmes avantages, pour l'exécution de travaux dont l'utilité publique aurait été légalement constatée.

Cette jurisprudence a été confirmée par divers autres décrets intervenus au contentieux, notamment par un décret du 16 août 1862 (Lafforgue), et par les deux décrets précités (de la Ferrière, — dame Pruvost et consorts).

Vous voudrez bien, en conséquence, Monsieur le Préfet, remplacer désormais les deux clauses du modèle n° 5, annexé à la circulaire du 23 octobre 1851, par les deux dispositions suivantes qui sont en rapport avec la jurisprudence aujourd'hui consacrée:

« *Art.* . Toutes les fois que la nécessité en sera reconnue et qu'ils « en seront requis par l'autorité administrative, le permissionnaire « ou son fermier seront tenus d'effectuer le curage à vif fond et à « vieux bords du bief de la retenue, dans toute l'amplitude du re- « mous, sauf l'application des règlements ou des usages locaux, et « sauf le concours qui pourrait être réclamé des riverains, suivant « l'intérêt que ceux-ci auraient à l'exécution de ce travail.

« Lesdits riverains pourront, d'ailleurs, lorsque le bief ne sera « pas la propriété exclusive des permissionnaires, opérer, s'ils le « préfèrent, le curage eux-mêmes et à leurs frais, chacun en droit « soi et dans la moitié du lit du cours d'eau.

« *Art.* . Le permissionnaire ou son fermier ne pourront pré- « tendre à aucune indemnité ni dédommagement quelconque, si, à « quelque époque que ce soit, l'administration reconnaît néces- « saire de prendre, dans l'intérêt de la police et de la répartition « des eaux, des mesures qui les privent, d'une manière temporaire « ou définitive, de tout ou partie des avantages résultant de la « présente autorisation, tous droits antérieurs réservés. »

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse des ampliations à MM. les ingénieurs. Vous voudrez bien, en ce qui vous concerne, en assurer l'exécution.

Je dois ajouter, Monsieur le Préfet, que lorsque des réclamations vous seront adressées contre des arrêtés antérieurs dans lesquels se trouvent les dispositions anciennement usitées, je vous autorise à faire droit à ces réclamations, sans avoir à en référer à l'administration supérieure, mais en lui adressant une copie des anciens arrêtés rectifiés.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Armand Béhic.

CHEMINS DE FER.

Combustion de la fumée dans les locomotives.

A MM. les Administrateurs de la compagnie d chemin de fer d

Paris, le 21 avril 1865.

Messieurs, la circulaire ministérielle du 1er février 1864 vous a rappelé, entre autres dispositions, qu'aux termes de l'article 32, § 1er, du cahier des charges, les locomotives doivent consumer leur fumée, et elle vous a invités à vous mettre en mesure d'appliquer, dans un délai de six mois, aux locomotives qui brûleraient de la houille, l'un des appareils fumivores dont l'efficacité a été reconnue.

La commission d'enquête sur la construction et l'exploitation des chemins de fer, réunie à nouveau pour délibérer sur les réponses des compagnies à la circulaire précitée, a émis l'avis qu'il y avait lieu de faire « constater si la fumée est consumée comme « le disent les compagnies, et, dans le cas contraire, de leur lais« ser l'alternative ou de brûler du coke ou d'adopter un appareil « fumivore, en fixant à deux ans le délai de six mois indiqué par la « dépêche du 1er février 1864. »

J'ai adopté cet avis et je vous invite en conséquence, Messieurs, à prendre des mesures pour que le délai ci-dessus fixé ne soit, en aucun cas, dépassé.

Je charge, d'ailleurs, M. l'ingénieur en chef du contrôle de vérifier et de me faire connaître quelles sont les dispositions actuellement adoptées par votre compagnie pour la combustion de la fumée dans les locomotives.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

CHEMINS DE FER. — EXPLOITATION.

Attelage des locomotives en queue des trains sur les rampes de forte inclinaison. — Interprétation de l'article 19 de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

A MM. les Administrateurs du chemin de fer d

Paris, le 21 avril 1865.

Messieurs, à l'occasion d'un accident qui a eu lieu sur la ligne de Marseille à Toulon, par suite de la rupture des chaînes d'attelage d'un train de marchandises, dont une partie entraînée à la dérive est venue se heurter contre un train de voyageurs, j'ai invité la commission spéciale instituée par arrêté ministériel du 28 juin 1864 à examiner la question de savoir si par dérogation à l'article 19 de l'ordonnance réglementaire du 15 novembre 1846, il n'y aurait pas lieu d'autoriser l'attelage des locomotives en tête et en queue des trains de marchandises sur les sections en rampe.

Dans le rapport qu'elle vient de m'adresser, la commission fait observer que l'attelage d'une locomotive à l'arrière du train sur les rampes de chemins de fer constitue une mesure de sécurité qui a pour effet d'empêcher la rupture du convoi ou d'y remédier au besoin ; que le *renfort* sur les rampes rentre dans le cas de *secours* prévu, à titre d'exception, par l'article 19 de l'ordonnance de 1846 ; que l'administration peut, dès lors, autoriser la mesure dont il s'agit sans déroger à l'article précité et sans en altérer le texte.

En conséquence, la commission a émis l'avis qu'il y avait lieu, pour l'administration, et par interprétation de l'article 19 de l'ordonnance du 15 novembre 1846, d'autoriser les compagnies à atteler en queue des trains de toute nature les machines de renfort dont l'emploi pourra être jugé nécessaire pour franchir les rampes d'une déclivité supérieure à 0m,010.

J'ai l'honneur de vous informer, Messieurs, que par décision de ce jour, j'ai approuvé l'avis de la commission.

Veuillez, je vous prie, Messieurs, m'accuser réception de la présente décision, que je notifie à M. l'ingénieur en chef du contrôle.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand Béhic.

CHEMINS DE FER. — EXPLOITATION.

Tarifs spéciaux des concours agricoles.— Application de ces tarifs aux animaux achetés dans les concours.

A M. , ingénieur en chef du contrôle.

Paris, le 24 avril 1865.

Monsieur, des difficultés s'étaient élevées sur le chemin de fer d'Orléans au sujet du transport, *en retour*, des animaux achetés à la suite des concours agricoles, la compagnie ayant prétendu qu'en offrant aux *exposants* le transport, à moitié prix, de leurs animaux, tant à l'aller qu'au retour, elle n'avait pas entendu faire profiter du même bénéfice les *acquéreurs* des animaux exposés.

Sans m'arrêter à discuter cette prétention, j'ai cru devoir demander à la compagnie d'Orléans si, dans l'intérêt des encouragements à donner à l'agriculture, il ne lui paraîtrait pas possible de satisfaire au vœu exprimé par les acquéreurs d'animaux vendus dans les concours agricoles.

La compagnie s'est empressée de me faire connaître qu'en présence de mes observations elle prenait des mesures pour que la réduction de 50 p. 100, consentie pour les expéditions d'animaux envoyés aux concours agricoles, fût également appliquée, sur son réseau, au transport de ceux de ces animaux qui seraient achetés dans les concours et réexpédiés de là aux lieux habités par leurs nouveaux propriétaires.

Toutefois, afin d'éviter les fraudes qui pourraient se produire, il a été entendu que le bénéfice de cette réduction ne serait acquis qu'autant qu'il serait dûment justifié que les animaux présentés aux gares ont bien été admis aux concours. Cette justification devra consister dans la production de la lettre d'admission lorsque les divers animaux déclarés dans cette lettre auront été achetés par une seule et même personne, ou dans la production, pour chaque convoi partiel, d'un certificat émanant de l'inspecteur général de l'agriculture qui aura présidé le concours, lorsque les animaux désignés, sur une lettre d'admission, auront été divisés entre plusieurs acheteurs.

Bien que les difficultés auxquelles il avait été ainsi remédié ne parussent pas s'être produites en dehors du réseau d'Orléans, j'ai pensé qu'il y aurait intérêt à généraliser la mesure, afin de n'avoir pas à craindre que les propriétaires d'animaux achetés dans les concours fussent exposés à rencontrer des obstacles sur les autres lignes.

J'ai écrit dans ce sens aux compagnies du Nord, de l'Est, de l'Ouest, du Midi, de la Méditerranée, du Victor-Emmanuel, et ces compagnies viennent de me faire connaître qu'elles consentaient à appliquer, dans les conditions ci-dessus énoncées et sans réserve des mêmes justifications adoptées par la compagnie d'Orléans pour le transport, à prix réduit, des animaux achetés dans les concours.

Je vous prie, Monsieur, de vouloir bien communiquer les dispositions dont il s'agit aux fonctionnaires et agents de votre service.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, directeur général des ponts-et-chaussées et des chemins de fer,

Signé DE FRANQUEVILLE.

CHEMINS DE FER. — EXPLOITATION.

Trains directs et trains de correspondance.

A M. , *ingénieur en chef du contrôle.*

Paris, le 30 avril 1865.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous envoyer copie de la circulaire (*) que je viens d'adresser aux compagnies de chemins de fer pour les inviter, d'une part, à établir sur les lignes principales des trains contenant des voitures de toutes classes et, d'autre part, à améliorer les correspondances aux points de bifurcation.

Je vous prie, Monsieur, de suivre auprès de la compagnie dont le contrôle vous est confié, dès l'époque prochaine de l'organisation du service d'été, l'exécution des mesures qui font l'objet de cette circulaire.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée,

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, directeur général des ponts-et-chaussées et des chemins de fer,

DE FRANQUEVILLE.

(*) Voir *suprà*, page 140.

CHEMINS DE FER. — EXPLOITATION.

Communication des trains avec le mécanicien.

A M. ingénieur en chef du contrôle.

Paris, le 30 avril 1865.

Monsieur, par une circulaire dont j'ai l'honneur de vous adresser ci-joint copie, je viens d'inviter les compagnies de chemin de fer à se mettre en mesure de me présenter, à la première réquisition, des propositions pour l'établissement d'une communication régulière et constante entre les conducteurs gardes-freins et le mécanicien, conformément aux prescriptions de l'article 23 de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

Veuillez, je vous prie, Monsieur, me tenir au courant des recherches entreprises par la compagnie du chemin de fer dont le contrôle vous est confié pour l'exécution de cette circulaire.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, directeur général des ponts-et-chaussées et des chemins de fer,

DE FRANQUEVILLE.

CHEMINS DE FER. — DIVISION DE L'EXPLOITATION.

Communication des agents des trains avec le mécanicien. — Article 23 du règlement général.

A MM. les Administrateurs d chemin de fer d

Paris, le 00 avril 1865.

Messieurs, la commission d'enquête sur la construction et l'exploitation des chemins de fer, réunie à nouveau pour délibérer sur les réponses des compagnies à la circulaire ministérielle du 1er février 1864, a émis l'avis suivant sur la question relative à la communication des agents des trains avec le mécanicien :

« La communication entre les gardes-freins et le mécanicien au « moyen d'une corde ne paraît pas présenter une efficacité suffi- « sante, ainsi que le prouvent d'ailleurs les résultats négatifs obte- « nus en Angleterre.

« La communication par les marchepieds n'est pas possible sur « toutes les lignes, et elle ne présente pas du reste assez de rapi- « dité pour mettre utilement en relation les gardes-freins et le mé- « nicien en cas de danger imminent.

« Il faut donc demander à l'électricité ou à tout autre procédé « que l'expérience ferait découvrir la solution du problème.

« Dans l'état actuel des choses, il convient d'attendre le résultat « des essais électriques qui ont eu lieu sur les lignes du Nord et de « l'Est.

« Si l'un des systèmes expérimentés paraît de nature à pouvoir « passer dans la pratique, il y aura lieu de mettre les compagnies « en demeure de l'adopter ou de présenter elles-mêmes des propo- « sitions pour satisfaire, dans un délai déterminé, aux prescriptions « du règlement. »

D'après cet avis, je consens à attendre le résultat des expériences auxquelles sont soumis en ce moment les appareils électriques de MM. Prudhomme et Achard, que la commission a entendu désigner dans l'avis qui précède; mais il faut prévoir le cas où ces expériences ne réussiraient pas, et je vous invite en conséquence, Messieurs, à vous mettre en mesure de me présenter, à la première réquisition, des propositions pour l'établissement d'une communication régulière et constante entre les conducteurs, gardes-freins et le mécanicien, ainsi que le prescrit l'article 23 de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Armand Béhic.

PERSONNEL.

—

DÉCRETS ET DÉCISIONS RELATIFS AU PERSONNEL DES MINES.

MARS ET AVRIL 1865.

DÉCRETS.

8 *mars* 1865. — Est acceptée la démission de M. Blavier (Aimé), ingénieur ordinaire de 2ᵉ classe.

19 *avril* 1865.—M. de Villeneuve, ingénieur en chef de 2ᵉ classe, né le 19 avril 1803, est admis à faire valoir ses droits à la retraite.

19 *avril* 1865. — M. Lorieux, inspecteur général de 2ᵉ classe, né le 22 avril 1800, est admis à faire valoir ses droits à la retraite.

ARRÊTÉ MINISTÉRIEL.

29 *avril* 1865. — M. Drouot, inspecteur général de 2ᵉ classe, actuellement chargé de la division minéralogique du sud-est, est chargé de la division du centre, en remplacement de M. Lorieux, admis à faire valoir ses droits à la retraite.

MINISTÈRE

DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS.

ÉTAT GÉNÉRAL DU PERSONNEL DES MINES

AU 1er AOÛT 1865.

S. Exc. M. BÉHIC (C ✻),

MINISTRE SECRÉTAIRE D'ÉTAT AU DÉPARTEMENT DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS.

M. DE BOUREUILLE (C ✻),

CONSEILLER D'ÉTAT,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DES MINES DE 1re CLASSE, *SECRÉTAIRE GÉNÉRAL.*

BUREAUX DE L'ADMINISTRATION CENTRALE.

DIVISION DU PERSONNEL.

M. Porée (O ✻), Chef de division.
M. Deloche ✻, Chef de bureau.
M. Lemarié ✻, Chef de bureau.

DIVISION DU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL.

M. Dillé ✻, Chef de division.

DIVISION DES MINES.

M. Jabineau (O ✻), Chef de division.

1er *Bureau*. Recherches et concessions de mines.—Études de terrains, topographies souterraines. — Surveillance des mines, minières, tourbières, carrières.— Recherche, conservation et aménagement des sources minérales. — Avis à donner sur les statuts des sociétés anonymes pour les exploitations de mines, d'usines minéralurgiques, etc. — Secours aux ouvriers mineurs. — Machines et bateaux à vapeur.

M. Nanta ✻, Chef de bureau.

2e *Bureau*. Autorisation et police des usines métallurgiques, des usines pour le traitement des matières pyriteuses, vitrioliques, alumineuses ou alunifères et

des usines pour l'élaboration du sel gemme et le traitement des eaux salées. — Cartes géologiques et cartes agronomiques. — Collections géologiques et minéralogiques. — Laboratoires de chimie pour l'analyse des substances minérales, des engrais industriels, etc. — Redevances des mines. — Annales des mines.

M. Teinturier ✱, Chef de bureau.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Réunion et coordination des documents statistiques sur les mines, usines, carrières, tourbières, etc.; sur les machines à vapeur fixes, les machines locomotives et les bateaux à vapeur. — Questions de douanes, d'octroi. — Questions techniques. — Comptes rendus.

MM. Cte de Vassart d'Hozier, *Ingénieur des mines*, chargé provisoirement de la direction du service.

Lartigue, Chef de bureau.

DIVISION DE LA COMPTABILITÉ.

M. Marchand ✱, Chef de division.

CONSEIL GÉNÉRAL DES MINES.

Le Conseil est présidé par le Ministre; le Secrétaire général en fait partie, les Inspecteurs généraux, présents au Conseil, y prennent rang entre eux dans l'ordre d'ancienneté de nomination.

MM.

INSPECTEURS GÉNÉRAUX DE PREMIÈRE CLASSE.

Élie de Beaumont (G O ✻), Sénateur, Membre de l'Académie des Sciences, chargé de présider le Conseil en l'absence du Ministre, rue de Lille, n° 5.

Thirria (C ✻), rue Duphot, n° 8.

Combes (C ✻), Membre de l'Académie des Sciences, Directeur de l'École des mines, rue d'Enfer, 30.

Levallois (O ✻), rue de Bellechasse, n° 44.

De Boureuille (C ✻), Conseiller d'État, *Secrétaire général du Ministère*, rue de l'Odéon, n° 12.

INSPECTEURS GÉNÉRAUX DE DEUXIÈME CLASSE.

MM.

De Billy (O ✻), rue Taitbout, n° 81.

Blavier (O ✻), rue Bonaparte, n° 13.

Drouot (O ✻), rue Lavoisier, n° 12.

Vène ✻, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 16.

De Hennezel (O ✻), rue de Vaugirard, n° 93.

SECRÉTAIRE DU CONSEIL.

M. Piérard (O ✻), Inspecteur général de 2e classe, avenue des Champs-Élysées, n° 84.

COMMISSION CENTRALE DES MACHINES A VAPEUR.

Membres de la Commission.

MM.

COMBES (C ✻), Inspecteur général des Mines de 1re classe, membre de l'Académie des Sciences, *Président.*

MARY (C ✻), Inspecteur général des Ponts et Chaussées (en retraite).

THIRRIA (C ✻), Inspecteur général des Mines de 1re classe.

DUPUIT (O ✻), Inspecteur général des Ponts et Chaussées de 2e cl.

LORIEUX (O ✻), Inspecteur général des Mines de 2e classe (en retraite).

PIÉRARD (O ✻), Inspecteur général des mines de 2e classe, Secrétaire du conseil général des Mines.

PIRONNEAU (C ✻), Directeur des constructions navales, Adjoint à l'inspection générale du Génie maritime.

LAMÉ ✻, Ing. en chef des Mines, membre de l'Acad. des Sciences.

REGNAULT (C ✻), *idem*, *idem.*

LECHATELIER (O ✻), Ingénieur en chef des Mines.

COUCHE ✻, *idem*, Professeur à l'École des Mines.

Jacqmin ✻, Ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées, Professeur à l'École des Ponts et Chaussées.

CALLON ✻, Ingénieur en chef des Mines, *Rapporteur*, rue de l'Odéon, n° 20.

Hanet-Cléry ✻, Ingénieur ordinaire des Mines, *Secrétaire*, rue La Bruyère, n° 8.

COMMISSION DES ANNALES DES MINES.

Membres de la Commission.

MM.

Élie de Beaumont (G O ✻), Sénateur, Inspecteur général, Professeur à l'École des Mines, *Président*.

[illegible]e Boureuille (C ✻), Conseiller d'État, Inspecteur général des Mines, Secrétaire général du Ministère.

[illegible]rria (C ✻), Inspecteur général des Mines.

[illegible]bes (C ✻), Inspecteur général, Directeur de l'École des Mines.

[illegible]allois (O ✻), Inspecteur général des Mines.

[illegible]Billy (O ✻), *idem.*

E[illegible]vier (O ✻), *idem.*

P[illegible]ard (O ✻), Inspecteur général, Secrétaire du Conseil général [illegible]s Mines.

V[illegible] ✻, Inspecteur général des Mines.

D[illegible]ennezel (O ✻), Inspecteur général des Mines.

G[illegible]er (O ✻), Ingén. en chef, Professeur à l'École des Mines.

D[illegible]rée (O ✻), Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Mines.

C[illegible]on ✻, Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Mines.

R[illegible]t ✻, Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Mines.

L[illegible]é-Fleury ✻, Ingénieur ordinaire, Professeur à l'École des [illegible]ines.

[illegible]le ✻, Ingénieur en chef, Professsseur à l'École des Mines.

[illegible]Cheppe (O ✻), Ancien chef de la division des Mines.

[illegible]che ✻, Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Mines, *Secretaire*, rue Bonaparte, n° 1.

[illegible]lesse ✻, Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Mines, *Secrétaire adjoint.*

COMMISSION PERMANENTE CHARGÉE DE L'EXAMEN DES INVENTIONS ET DES RÈGLEMENTS CONCERNANT LES CHEMINS DE FER.

Membres de la commission.

COMBES (C ✱), Inspecteur général des mines de 1re classe, Directeur de l'École des Mines, *Président.*

BUSCHE (O ✱), Inspecteur général des Ponts et Chaussées de 1re classe, *Vice-président.*

COUCHE ✱, Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Mines.

DE FOURCY ✱, Ingénieur en chef des Mines.

DUPARC (O ✱), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

DUFRESNE ✱, *idem.*

THOYOT ✱, *idem.*

HACHETTE ✱, *idem.*

SAUVAGE (O ✱), Ingénieur en chef des mines, directeur de la compagnie des chemins de fer de l'Est. . . . . Membres désignés par le syndicat des chemins de fer.

AUDIBERT (O ✱), Ingénieur ordinaire des mines, Directeur de l'exploitation des chemins de fer de Paris à la Méditerranée. . . . . } Membres désignés par le syndicat des chemins de fer.

Collignon, Ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées, *Secrétaire.*

INSPECTIONS GÉNÉRALES.

INSPECTION DU NORD-OUEST.

M. BLAVIER (O ✱), Inspecteur général de deuxième classe.

Service dans les départements : Seine.—Seine-et-Oise.—Seine-et-Marne.—Loiret. — Oise. — Somme. — Aisne. — Pas-de-Calais. — Nord. — Sarthe. — Mayenne. — Ille-et-Vilaine. — Morbihan. — Finistère. — Côtes-du-Nord. — Manche. — Calvados. — Orne. — Eure. — Seine-Inférieure. — Eure-et-Loir.

Chemins de fer : du Nord, — de l'Ouest, — de Ceinture autour de Paris.

INSPECTION DU NORD-EST.

M. de Billy (O ✻), Inspecteur général de deuxième classe.

Service dans les départements : Ardennes. — Meuse. — Marne. — Aube. — Yonne. — Saône-et-Loire. — Ain. — Jura. — Doubs. — Côte-d'Or. — Haute-Saône. — Haute-Marne. — Vosges. — Haut-Rhin. — Bas-Rhin. — Meurthe. — Moselle.

Chemins de fer : de l'Est, — des Ardennes, — de Lyon, par Dijon, — de Lyon à Genève.

INSPECTION DU CENTRE.

M. Drouot (O ✻), Inspecteur général de deuxième classe.

Service dans les départements : Loir-et-Cher. — Indre. — Indre-et-Loire. — Maine-et-Loire. — Loire-Inférieure. — Vendée. — Deux-Sèvres. — Charente-Inférieure. — Charente. — Dordogne. — Vienne. — Haute-Vienne. — Corrèze. — Creuse. — Puy-de-Dôme. — Cantal. — Haute-Loire. — Nièvre. — Cher. — Allier. — Loire. — Rhône.

Chemins de fer : de Paris à Saint-Nazaire, — de Tours à Bordeaux, — de Lyon, par Nevers, — d'Orléans à Lempdes, — de Lempdes à Coutras et à Montauban.

INSPECTION DU SUD-EST.

M. De Hennezel (O ✻), Inspecteur général de deuxième classe.

Service dans les départements : Isère. — Hautes-Alpes. — Basses-Alpes. — Savoie. — Haute-Savoie. — Drôme. — Vaucluse. — Var. — Bouches-du-Rhône. — Alpes-Maritimes. — Corse. — Gard. — Hérault. — Lozère. — Ardèche.

Chemins de fer : de Lyon à la Méditerranée, — du Gard et de l'Hérault, — de Saint-Rambert à Grenoble et à Briançon. — Victor-Emmanuel.

INSPECTION DU SUD-OUEST.

M. Vène ✻, Inspecteur général de deuxième classe.

Service dans les départements : Gironde. — Lot-et-Garonne. — Gers. — Landes. — Basses-Pyrénées. — Hautes-Pyrénées. — Ariége. — Pyrénées-Orientales. — Aude. — Haute-Garonne. — Tarn. — Tarn-et-Garonne. — Aveyron. — Lot.

Chemins de fer : du Midi, — des Pyrénées. — De Montauban à Rodez et à Decazeville.

TABLEAU DU SERVICE DES MINES

PAR

DIVISIONS, ARRONDISSEMENTS ET SOUS-ARRONDISSEMENTS MINÉRALOGIQUES.

Ingénieurs ordinaires.	Résidences.	Circonscriptions des sous-arrondissements.	Gardes-mines.
DIVISION DU NORD-OUEST.			
BLAVIER (O ✻), inspecteur général de 2e classe.			
Arrondissement de Paris.			
DU SOUICH (O ✻), ingénieur en chef de 1re classe.			
Lamé-Fleury ✻, 1re cl. Roger, 1re classe. . .	Paris.	Seine.	
Potier, 3e classe. . .	Paris.	Seine-et-Oise . . . . Seine-et-Marne. . . Eure-et-Loir . . . . Loiret.	Thouvenin, 2e cl. Urbain, 3e cl. Makowiecki, ppal. Parisse, 5e cl.
De Commines de Marsilly ✻, 1re cl.	Amiens.	Somme. . . . . Oise. . . . . Aisne.	Gibert, 4e cl. Jurkowski, 2e cl.
Arrondissement de Valenciennes.			
N. . . . , ingénieur en chef de » classe.			
Le Verrier, 3e classe.	Lille.	Nord.—Arr. de s.-préf. de Lille, Hazebrouk, Dunkerque, Douai et Avesnes, moins les mines de houille des arr. de Lille, de Douai et les appar. à vap. de celui d'Avesnes.	Soyez, 3e cl.
Declerck, 1re classe.	Valenciennes. .	Nord. — Arr. de s.-prefect. de Valenciennes et Cambrai, y compris les mines de houille des arrond. de Lille, de Douai et les appar. à vap. de celui d'Avesnes.	Canelle, 4e cl.
Coince, 3e classe. . .	Arras.	Pas-de-Calais. . . .	Cousite, 4e cl. Yvart, 4e cl.

Ingénieurs ordinaires.	Résidences.	Circonscriptions des sous-arrondissements.	Gardes-mines.
Arrondissement de Rouen.			
HARLÉ ✱, ingénieur en chef de 1re classe.			
De Genouillac, 3e cl.	Rouen.	Seine-Inférieure. . . Eure.	Dunowski, 1re cl. Chambrette, 2e cl. Halipré, 4e cl. Nibourel, 4e cl.
Vieillard, 3e cl. . .	Caen.	Manche. Calvados. . . . . . . Orne.	Fornier, 3e cl.
Arrondissement de Rennes.			
BOSSEY ✱, ingénieur en chef de 2e classe.			
Julien, 2e classe. . .	Le Mans. . . .	Sarthe. Mayenne.	Legrand, ppal.
Massieu, 2e classe. .	Rennes.	Ille-et-Vilaine. . . . Côtes-du-Nord. Morbihan. Finistère.	Boitel, 4e cl. Cadieu, 4e cl.
DIVISION DU NORD-EST.			
DE BILLY (O ✱), inspecteur général de 2e classe.			
Arrondissement de Troyes.			
REVERCHON ✱, ingénieur en chef de 1re classe.			
Nivoit, 3e classe. . .	Mézières.	Ardennes. . . . . . . Meuse.	Foucault, 5e cl. Devillers, 5e cl. Chevallot, 4e cl.
Debette ✱, 1re classe	Troyes.	Marne. . . . . Aube. . . . . Yonne.	Audoire, 2e cl. Pestelard, 2e cl.
Arrondissement de Strasbourg.			
DUBOCQ ✱, ingénieur en chef de 2e classe.			
Keller, 3e classe. . .	Strasbourg. . .	Meurthe. . . . . . . Bas-Rhin	Lebas, 1re cl.
Lebleu, 1re classe. .	Mulhouse. . . .	Haut-Rhin. . . . . . Vosges.	Bonnaymé, 4e cl. Vitoux, 3e cl. Picard, 5e cl. Albert, 1re cl.
Barré, 3e classe. . .	Metz.	Moselle	Etienne, 2e cl. Lendroit, 2e cl. Clère, 3e cl.

Ingénieurs ordinaires.	Résidences.	Circonscriptions des sous-arrondissements.	Gardes-mines.
Arrondissement de Chaumont.			
TRAUTMANN ✻, ingénieur en chef de 2ᵉ classe.			
Dormoy ✻, 2ᵉ classe	Vesoul.	Haute-Saône.	Doillon, 5ᵉ cl. Chalot, 4ᵉ cl.
Duporcq, 3ᵉ classe .	Chaumont. . . .	Haute-Marne	Salzard, 5ᵉ cl. Barbry, 4ᵉ cl.
Peschart-d'Ambly, 1ʳᵉ classe.	Dijon.	Côte-d'Or.	. . .
Arrondissement de Chalon-sur-Saône.			
PIGEON ✻, ingénieur en chef de 2ᵉ classe.			
Jordan, 3ᵉ classe. .	Chalon.	Saône-et-Loire. . . Ain.	Heuret, 1ʳᵉ cl. Massin, 5ᵉ cl.
Résal ✻, 2ᵉ classe.	Besançon. . . .	Doubs. . . . . Jura.	Vassal, 3ᵉ cl.
DIVISION DU CENTRE.			
DROUOT (O ✻), inspecteur général de 2ᵉ classe.			
Arrondissement de Périgueux.			
GUILLEBOT DE NERVILLE ✻, ingénieur en chef de 1ʳᵉ classe.			
Martin, 2ᵉ classe. .	Périgueux. . . .	Dordogne. . . . . . Charente. . . . . . . Charente-Inférieure.	Martine, 4ᵉ cl. Ponsardin, 4ᵉ cl.
Carnot, 3ᵉ classe. .	Limoges	Corrèze. Creuse. . . . . Haute-Vienne. . . . Indre.	Huriaut, 5ᵉ cl. Fontaine, 4ᵉ cl.
Arrondissement de Nantes.			
GENTIL ✻, ingénieur en chef de 2ᵉ classe.			
Lorieux, 2ᵉ classe. .	Nantes.	Loire-Inférieure. . .	Vivien, 3ᵉ cl.
Brossard de Corbigny, 2ᵉ classe. . .	Angers.	Maine-et-Loire. . . Vendée. Deux-Sèvres.	De Champeaux, 5ᵉ cl.
N.	Tours.	Indre-et-Loire. . . . Loir-et-Cher. Vienne.	Laplanche, 1ʳᵉ cl.

Ingénieurs ordinaires.	Résidences.	Circonscriptions des sous-arrondissements.	Gardes-mines.
		Arrondissement de Saint-Étienne.	
		CAGARRIÉ ✻, ingénieur en chef de 2e classe.	
Gonthier, 3e cl. . .	Saint-Étienne. .	Loire.—Moins les cantons de justice de paix de Rive-de-Gier, St-Chamond et Pelussin.	Koss ✻, principal. Mairey, 5e cl. Raphanel, 3e cl.
Leseure, 2e classe. .	Rive-de-Gier. . .	Loire.—Cant. de Rive-de-Gier, St-Chamond et Pelussin.	Bayon ✻, pp^{al}. Lavé, 4e cl.
Labrosse-Luuyt ✻, 1re classe.	Lyon.	Rhône.	Rollet, 1re cl.
		Arrondissement de Clermont.	
		BAUDIN (O ✻), ingénieur en chef de 1re classe.	
Tournaire ✻, 1re cl.	Clermont. . . .	Cantal. Puy-de-Dôme. . . . Haute-Loire	Jusseraud, pp^{al}.
De Gouvenain, 1re cl.	Moulins.	Allier.	Faugière, pp^{al}.
Worms de Romilly, 3e classe.	Bourges.	Cher. . . . . Nièvre.	Briotet, 2e cl. Skoczynski, 3e cl.

DIVISION DU SUD-EST.

DE HENNEZEL (O ✻), inspecteur général de 2e classe.

		Arrondissement de Marseille.	
		N. . . , ingénieur en chef de » classe.	
Villot, 2e cl.	Marseille. . . .	Bouches-du-Rhône. Corse.	Munier, 4e cl. Toulza, 3e cl. Canaly, 1re cl.
Juge, 1re classe. . .	Nice.	Alpes-Maritimes. Var.	
Villié, 3e cl.	Avignon.	Vaucluse. . . . . . . Basses-Alpes. Drôme.	Miziewiez, 1re cl.
		Arrondissement de Chambéry.	
		BOCHET ✻, ingénieur en chef de 2e classe.	
Perrin, 3e classe. .	Chambéry. . .	Savoie. Haute-Savoie.	Goddard, 5e cl. Gardes, 5e cl. Guillot, 3e cl.
Baudinot, 2e classe.	Grenoble. . . .	Isère. . . . . Hautes-Alpes. . . .	Gayet, 2e cl. Bourdon, 4e cl. Gilly, 4e cl. Mathieu, 4e cl.

Ingénieurs ordinaires.	Résidences.	Circonscriptions des sous-arrondissements.	Gardes-mines.
Arrondissement d'Alais.			
DESCOTTES ✻, ingénieur en chef de 2e classe.			
Ledoux, 3e classe. .	Alais.	Gard.	Mittre, 2e cl.
N.	Privas.	Ardèche. . . . . . . Lozère.	Thomas, 3e cl.
De Cizancourt ✻, 1re classe. . . .	Montpellier. . .	Hérault.	
DIVISION DU SUD-OUEST.			
VÈNE ✻, inspecteur général de 2e classe.			
Arrondissement de Bordeaux.			
N. . . . . , ingénieur en chef de » classe.			
Linder ✻, 2e classe.	Bordeaux. . . .	Gironde. . . . . . . Lot-et-Garonne. . .	Noël, 2e cl.
Genreau, 3e classe. .	Pau.	Basses-Pyrénées. Landes. Gers.	
Arrondissement de Rodez.			
MEUGY ✻, ingénieur en chef de 2e classe.			
Jausions, 2e classe .	Rodez.	Aveyron. — Moins les arrond. de sous-préf. de Milhau et St-Affrique.	Bernard, ppal.
Liénard, 3e classe. .	Albi.	Lot. Tarn-et-Garonne. Tarn. — Et les arrond. de sous-préf. de Milhau et St-Affrique dans le départem. de l'Aveyron.	
Arrondissement de Toulouse.			
FURIET, ingénieur en chef de 2e classe.			
Peslin, 2e classe. . .	Tarbes.	Haute-Garonne. Hautes-Pyrénées.	Noinski, 5e cl.
Bère ✻, 1re classe .	Carcassonne. . .	Aude. Pyrénées-Orientales.	Rouzaud (C.), 5e cl.
Mussy, 2e classe. . .	Vic-Dessos. . .	Ariége.	Rouzaud (G.), 5e cl.

SERVICES SPÉCIAUX ET SERVICES DIVERS.

Surveillance des appareils à vapeur, usines métallurgiques et statistique de l'industrie minérale dans le département de la Seine.

JACQUOT (O ✱), ingénieur en chef de 2e classe, à Paris.

Ingénieurs ordin. { Descos ✱, 1re classe. . . . . / Martelet, 2e classe. . . . . } Paris.

Gardes-mines.

Laurent. . . . . 1re cl. | Chabat. . . . . . 3e cl. | Dunkel. . . . . . 3e cl. | Minisclonx. . . . 4e cl.

Carrières de Paris et du département de la Seine.

DU SOUICH (O ✱), ingénieur en chef de 1re classe, à Paris.

Ingénieurs ordin. { Roger, 1re classe, *d. n.* . . . . / Lamé-Fleury ✱, 1re classe, *d. n.* . . . } Paris.

Travaux de consolidation des carrières sous la ville de Fécamp (Seine-Inférieure).

HARLÉ ✱, ingénieur en chef de 1re classe, *d. n.*, à Rouen.

Ingénieur ordin. . | De Genouillac, 3e classe, *d. n.* . . . . . Rouen.

Service des cartes géologiques-agronomiques et recherches des gîtes minéraux dans les départements de l'*Isère*, de *Vaucluse*, de la *Drôme* et de la *Corse*. — Études géologiques et météorologiques sur les torrents des Alpes.

GRAS ✱, ingénieur en chef de 1re classe, à Paris.

Topographie des bassins houillers de Valenciennes (Nord), et du département du Pas-de-Calais.

N. . . , ingénieur en chef de » classe, à Valenciennes.

Bassin de Valenciennes.

Ingénieur ordin. . | Declerck, 1re classe, *d. n.* . . . . Valenciennes.

Garde-mines :

Canelle, *d. n.* . . . . 4e cl.

Bassin du Pas-de-Calais.

Ingénieur ordin. | Coince, 2e classe, *d. n.* . . . . Arras.

Garde-mines :

Yvart, *d. n.* . . . . 4e cl.

Topographie du bassin houiller d'Aubin (Aveyron).

Meugy ✱, ingénieur en chef de 2e classe, *d. n.*, à Rodez.

Ingénieur ordin. . | Jausions, 2e classe, *d. n.* . . . . Rodez.

Garde-mines :

Bernard (A.), *d. n.* . . ppal.

Études des terrains composant le bassin houiller d'Autun (S.-et-L.).

Pigeon ✱, ingénieur en chef de 2e classe, *d. n.*, à Chalon.

Ingénieur ordin. . | Jordan, 3e classe, *d. n.* . . . . Chalon.

Garde-mines.

Massin, *d. n.* . . . 5e cl.

Topographie du terrain d'anthracite de Sarthe et Mayenne.

Bossey ✱, ingénieur en chef de 2e classe, *d. n.*, à Rennes.

Ingénieur ordin. . | Julien, 2e classe, *d. n.* . . . . Le Mans.

Garde-mines :

Legrand, *d. n.* . . . ppal.

Expériences sur les propriétés de la vapeur.

Regnault (C ✱), ingénieur en chef de 1re classe, à Sèvres.

Examen des questions hydrauliques en matière de sources d'eaux minérales.

François (O ✱), ingénieur en chef de 1re classe, à Paris.

Recherches sur les procédés employés en France et à l'Étranger pour l'assainissement des industries insalubres et des centres de population.

De Freycinet, ingénieur ordinaire de 1re classe, à Paris.

Établissements thermaux du département des Hautes-Pyrénées.

Peslin, ingénieur ordinaire de 2e classe, *d. n.*, à Tarbes.

Carte géologique générale de la France.

M. Élie de Beaumont (G O ✱), Inspecteur général de 1re classe.

Cartes géologiques et cartes agronomiques départementales.

Départements.	Noms des ingénieurs.	Grades.	Résidences.
Ardèche	Castel	ing. ord. 1re cl.	»
	Ledoux	ing. ord. 3e cl.	Alais.
Ariége	Mussy	ing. ord. 2e cl.	Vic-Dessos.
Aude	Vène ✱	insp. gén. 2e cl.	Paris.
B.-du-Rhône	Gras ✱	ing. en ch. 1re cl.	Grenoble.
Corrèze	Carnot	ing. ord. 3e cl.	Limoges.
Corse	Gras ✱	ing. en ch. 1re cl.	Grenoble.
Côte-d'Or	Guillebot de Nerville ✱	ing. en ch. 1re cl.	Périgueux.
	Peschart d'Ambly	ing. ord. 1re cl.	Dijon.
Creuse	Mallard	ing. ord. 2e cl.	Saint-Étienne.
Dordogne	Marrot (O ✱)	insp. gén. (en ret.).	Périgueux.
Doubs	Résal ✱	ing. ord. 2e cl.	Besançon.
Drôme	Gras ✱	ing. en ch. 1re cl.	Grenoble.
Eure-et-Loir	Laugel	«	Paris.
	Potier	ing. ord. 3e cl.	»
Gers	Jacquot (O ✱)	ing. en ch. 2e cl.	Paris.
Gironde	Pigeon ✱	ing. en ch. 2e cl.	Chalon.
Ille-et-Vilaine	Massieu	ing. ord. 2e cl.	Rennes.
Indre-et-Loire	Descottes ✱	ing. en ch. 2e cl.	Alais.
Isère	Gras ✱	ing. en ch. 1re cl.	Grenoble.
Jura	Résal ✱	ing. ord. 2e cl.	Besançon.
Landes	Jacquot (O ✱)	ing. en ch. 2e cl.	Paris.
Loire (Haute-)	Tournaire ✱	ing. ord. 1re cl.	Clerm.-Ferrand.
Loire-Infér.	»	»	»
Manche	Vieillard	ing. en ch. 3e cl.	Caen.
Meurthe (moins l'arrondissem. de Toul)	Keller	ing. ord. 3e cl.	Strasbourg.
Moselle	Reverchon ✱	ing. en ch. 1re cl.	Troyes.
Pas-de-Calais	Du Souich (O ✱)	ing. en ch. 1re cl.	Paris.
Puy-de-Dôme	Baudin (O ✱)	ing. en ch. 1re cl.	Clerm.-Ferrand.
Rhône	Pigeon ✱	ing. en ch. 2e cl.	Chalon.
Saône (Haute-)	Dormoy ✱	ing. ord. 2e cl.	Vesoul.
Saône-et-Loire	Manès (O ✱)	ing. en ch. (en ret.)	Bordeaux.
	Jordan	ing. ord. 3e cl.	Chalon.
Seine-et-Marne	Delesse ✱	ing. en ch. 2e cl.	Paris.
	Potier	ing. ord. 3e cl.	Paris.
Sèvres (Deux-)	Brossard de Corbigny	ing. ord. 2e cl.	Angers.
Vendée	Descottes ✱	ing. en ch. 2e cl.	Alais.
Vienne (Hte-)	Mallard	ing. ord. 2e cl.	Saint-Etienne.

SERVICES DÉTACHÉS.

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE.

SERVICE DES MINES.

DÉPARTEMENT D'ALGER.

Ville (O ✱), ingénieur en chef de 2e classe. . . . . } à Alger.
Vatonne ✱, ingénieur ordinaire de 2e classe. . . . . . }

Gardes-Mines.

Latil . . . . . 2e cl. | Simon. . . . . . 2e cl. | Vérité . . . . . 2e cl. | Jourdan. . . . . 4e cl.

DÉPARTEMENT D'ORAN.

Rocard ✱, ingénieur ordinaire de 1re classe. . . . . . à Oran.
Pouyanne, ingénieur ordinaire de 2e classe . . . . . . à Tlemcen.

Gardes-Mines.

Mœvus. . . . . . . ppal. | Routy. . . . . . 4e cl. | Peses. . . . . . 5e cl. | Pichard. . . . . 4e cl.
Pomel . . . . . 2e cl. |

DÉPARTEMENT DE CONSTANTINE.

Mœvus ✱, ingénieur en chef de 1re classe . . . . . . à Constantine.
Flajolot, ingénieur ordinaire de 1re classe. . . . . . . à Bône.
Tissot, ingénieur ordinaire de 3e classe. . . . . à Bathna.

Gardes-Mines.

Durrbach. . . . 4re cl. | Brossard . . . . 5e cl. | Guise. . . . . 5e cl.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Transon ✱, ingén. en chef de 2e classe. — Examinateur.
Haton de la Goupillière ✱, ingénieur ordinaire de 2e classe. — Examinateur.
Regnault (C ✱), ingénieur en chef de 1re classe. — Professeur.
Delaunay ✱, ingénieur en chef de 2e cl. — Professeur.
Bour, ingénieur ordinaire de 2e classe. — Professeur.
Bertrand, élève ingénieur (hors de concours). — Professeur.

MANUFACTURE IMPÉRIALE DE PORCELAINE DE SÈVRES.

Regnault (C ✱), ingénieur en chef de 1re classe, *d. n.*, Directeur.

TURQUIE.

Béral, ingénieur ordinaire de 3e classe.
Chosson, ingénieur ordinaire de 3e classe.

MISSION AU MEXIQUE.

Laur ✱, ingénieur ordinaire de 2e classe.

INGÉNIEURS EN DISPONIBILITÉ, EN CONGÉ ILLIMITÉ, ETC.

INGÉNIEURS EN DISPONIBILITÉ.

De Lapparent, Ingénieur ordinaire de 3e classe.

INGÉNIEURS EN CONGÉ ILLIMITÉ.

Leplay (C ✻), Ingénieur en chef de 1re classe, Conseiller d'État.
Chevalier (Michel) (G O ✻), Ingénieur en chef de 1re classe, Sénateur, membre de l'Académie des Science morales et politiques.
Gauldrée-Boileau (O ✻), Ingénieur ordinaire de 2e classe, Consul.

SERVICE DES COMPAGNIES EN FRANCE ET HORS DE FRANCE.

MM.

Chatelus (O ✻), Ingénieur en chef 1re classe. . . .	Chemins de fer de Madrid à Alicante et à Saragosse.
Sauvage (O ✻), Ingénieur en chef 2e classe. . . .	Chemins de fer de l'Est.
Lechatelier (O ✻), Ingénieur en chef 1re classe. .	Chemins de fer du Midi et chemins de fer autrichiens.
Bertera ✻, Ingénieur en chef 2e classe.	Chemin de fer d'Orléans et prolongements.
De l'Espée, Ingénieur ordinaire 2e classe.	Chemins de fer de l'Ouest.
Audibert (O ✻), Ingénieur ordinaire 2e classe. . .	Chemin de fer de Lyon à la Méditerranée.
Huyot, Ingénieur ordinaire 2e classe.	Chemins de fer du Midi.
Diday (O ✻), Ingénieur en chef 1re classe.	Chemins de fer Lombards.
Castel, Ingénieur ordinaire 1re classe.	Chemins de fer Autrichiens.
Noblemaire, Ingénieur ordinaire 2e classe.	Chemins de fer Espagnols.
Houpeurt ✻, Ingénieur ordinaire 2e classe.	Mines de la Loire.
Arnoux, Ingénieur ordinaire 1re classe.	Mines de Blanzy.
Sens, Ingénieur ordinaire 2e classe.	Usines à fer de Marquise.
Lan ✻, Ingénieur ordinaire 1re classe.	Forges et fonderies de Commentry et Châtillon.
Dubois, Ingénieur ordinaire 1re classe.	Houillères et fonderies de l'Aveyron.
Lachat, Ingénieur ordinaire 2e classe.	Société des mines d'argent de San-Salvador (Amérique centrale).
Parran ✻, Ingénieur ordinaire 1re classe.	Études d'un chemin de fer magnétique de la Mokta-el-Hadid (Algérie).

INGÉNIEURS EN CONGÉ ILLIMITÉ SANS DESTINATION.

Gervoy ✻, Ing. ord. 1re classe.
De Lamotte, Ing. ord. 2e classe.
Martha-Becker (O ✻), Ing. ord. 2e cl.
Cumenge, Ing. ord. 2e classe.

ÉCOLE IMPÉRIALE DES MINES.

rue d'Enfer, n° 30.

DIRECTION ET ADMINISTRATION.

MM.
COMBES (C ✻), Inspecteur général de 1re classe, Directeur.
GRUNER (O ✻), Ingénieur en chef de 1re classe, Inspecteur.

ENSEIGNEMENT.

Cours oraux.

DAUBRÉE (O ✻), Ingén. en chef de 1re cl.	Professeur.	Minéralogie.
ÉLIE DE BEAUMONT (G O ✻), Inspecteur général de 1re classe	*idem.*	
CALLON ✻, Ingénieur en chef de 1re classe.	*idem.*	Exploitation des mines et machines.
GRUNER (O ✻), Ingén. en chef de 1re classe.	*idem.*	Métallurgie.
RIVOT ✻, Ingénieur en chef de 2e classe.	*idem.*	Docimasie.
COUCHE ✻, Ingén. en chef de 1re classe.	*idem.*	Chemins de fer. — Constructions industrielles.
Lamé-Fleury ✻, Ing. ordin. de 1re classe.	*idem.*	Législation des mines.
DELESSE ✻, Ingénieur en chef de 2e classe.	*idem.*	Agriculture, drainage, irrigations.
BAYLE ✻, Ingénieur en chef de 2e classe.	*idem.*	Paléontologie.
De Chancourtois (O ✻), Ingénieur en chef de 2e classe, Prof. adjoint de Géologie.		
Schlesinger		Langue allemande.
Elwall		Langue anglaise.

Exercices pratiques.

RIVOT ✻, Ingénieur en chef de 2e classe, Directeur du laboratoire.
Rigoult, Préparateur au laboratoire.

Fuchs, Ingénieur ordinaire de 3e classe . . . . Levé de plans.
Amouroux. . . . . Travaux graphiques.

Collections relatives à l'industrie minérale.

GRUNER (O ✻), Ingénieur en chef, Conservateur.
BAYLE ✻, Ingén. en chef, Conservateur adjoint de la Collection de paléontologie.
Friedel, Conservateur adjoint de la collection de minéralogie.
Guyerdet, Adjoint au conservateur du musée géologique.

Cours préparatoires pour les candidats à l'externat.

Haton de la Goupillière ✱, Ingén. ordinaire de 2e cl. Professeur.	Analyse et Mécanique.
Fuchs, Ingénieur ordinaire de 3e classe. . . . *id.* . .	Géométrie descriptive Physique.
Moissenet, Ingénieur ord. de 2e classe . . . *id.* . .	Chimie générale.

Bureau d'essais pour les substances minérales.

Rivot ✱, Ingén. en chef, Directeur.
Moissenet, Ing. ordinaire, Adjoint.
Delvaux, Aide.
Rioult, Auxiliaire.
Brunet, *idem.*

Service de santé.

Lacroix (O ✱), Médecin-Chirurgien.

Secrétariat. — Bibliothèque. — Collections.

Audebez, Secrétaire régisseur.
Brunet de Boyer, Commis bibliothéc.
Vacher, Commis aux écritures.
Gastaldy, Commis aux écritures.
Pons, *idem.*
Boudot de la Suchère, *idem.*

CONSEIL DE L'ÉCOLE.

Le Conseil est présidé par le ministre.

MM.
COMBES (C ✱), Insp. général de 1re classe, Directeur de l'École, *Vice-Président.*
ÉLIE DE BEAUMONT (G O ✱), *idem.* Professeur.
LEVALLOIS (O ✱), Inspecteur général de 1re classe.
N. . . *idem.* de 2e classe.
CALLON ✱, Ingénieur en chef de 1re classe. Professeur.
COUCHE ✱, *idem. idem. idem.*
DAUBRÉE (O ✱), *idem. idem. idem.*
RIVOT ✱, *idem.* de 2e classe. *idem.*
DELESSE ✱, *idem. idem. idem.*
BAYLE ✱, *idem. idem. idem.*
Lamé-Fleury ✱, Ingén. ord. de 1re classe, *idem.*
GRUNER (O ✱), Ingén. en chef de 1re classe, Professeur, Inspecteur de l'École, *Secrétaire.*

ÉLÈVES INGÉNIEURS DES MINES.

PREMIÈRE CLASSE.	DEUXIÈME CLASSE.	TROISIÈME CLASSE.
Matrot.	Aguillon.	Lévy.
Cornu.	Ichon.	Delafont.
	Demongeot.	Silhol.

ÉCOLE DES MINEURS DE SAINT-ÉTIENNE.

(Département de la Loire.)

Administration.

MM.

Dupont ✻, Ingén. en chef de 2e classe, Directeur de l'École.

Enseignement.

Mallard, Ing. ordin. de 2e cl. Professeur.	Minéralogie et Géologie.
Meurgey, Ing. ordin. de 3e cl. *idem.*	Préparation mécanique et machines; Exploitation et Construction.
Vicaire, Ing. ordin. de 3e cl. *idem.*	Chimie et Métallurgie.
Baroulier, Répétiteur de chimie. Préparateur.	Arithmétique et Comptabilité.
Grand'Enry, Répétiteur.	Géométrie, Levé de plans et Dessin.

Dalger, 1er Surveillant des études.
Labbé, 2e Surveillant des études.
Guillot, expéditionnaire-bibliothécaire.

CONSEIL DE L'ÉCOLE.

Le conseil de l'École est composé de l'Ingénieur en chef, Directeur de l'École, et des trois Ingénieurs ordinaires chargés de l'enseignement.

ÉCOLE DES MAÎTRES-OUVRIERS-MINEURS D'ALAIS.

(Département du Gard.)

Cette École est placée sous l'Inspection de l'Ingénieur en chef de l'arrondissement minéralogique d'Alais.

MM.

Descottes ✻, Ing. en chef 2e classe, Directeur de l'École (prov.).

Magnon, Garde-mines, 3e cl.	Répétiteur, 1er Sous-Maître.
Garreau, *idem.* 5e cl.	Répétiteur, 2e Sous-Maître.
Estivalet	Surveillant des études.

TABLEAU PAR ANCIENNETÉ,

[illegible] GRADE ET DANS CHAQUE CLASSE,

DES INGÉNIEURS DES MINES.

INSPECTEURS GÉNÉRAUX DE PREMIÈRE CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur	Ingénieur ordin. 2e classe.	Ingénieur ordin. 1re classe.	Ingén. en chef. 2e classe.	Ingén. en chef. 1re classe.	Inspect. général. 2e classe.	Inspect. général. 1re classe.
Élie de Beaumont (G O ✻). . . .	25 sept. 1798.	15 nov. 1819.	26 mai 1824.	1er mai 1832.	1er nov. 1833.	26 janv. 1839.	24 mars 1848.	14 oct. 1854.
Thirria (C ✻) . .	25 fév. 1796.	11 déc. 1817.	1er mai 1822.	id.	22 déc. 1836.	15 mars 1842.	id.	28 mars 1857.
Combes (C ✻). .	26 déc. 1801.	15 nov. 1820.	26 mai 1824.	id.	id.	23 déc. 1845.	id.	id.
Levallois (O ✻). .	5 mars 1799.	15 nov. 1818.	id.	id.	1er nov. 1833.	5 mai 1840.	7 fév. 1852.	7 fév. 1863.
De Boureuille (C ✻)	25 déc. 1807.	15 nov. 1828.	1er nov. 1833.	29 avril 1839.	1er déc. 1845.	18 déc. 1849.	27 déc. 1854.	22 juin 1863.

INSPECTEURS GÉNÉRAUX DE DEUXIÈME CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur	Ingénieur ordin. 2e classe.	Ingénieur ordin. 1re classe.	Ingén. en chef. 2e classe.	Ingén. en chef. 1re classe.	Inspecteur général de 2e classe.
De Billy (O ✻).	26 mai 1802.	15 nov. 1822.	2 mai 1827.	26 déc. 1836.	7 mai 1840.	1er juin 1848.	28 mars 1857.
Blavier (O ✻).	22 fév. 1802.	15 nov. 1821.	20 août 1826.	1er nov. 1833.	id.	21 juill. 1849.	14 nov. 1858.
Drouot (O ✻)	11 déc. 1801.	15 nov. 1824.	6 mai 1829.	12 mars 1838.	1er janv. 1845.	31 août 1855.	7 fév. 1863.
Piérard (O ✻).	12 sept. 1815.	1er déc. 1837.	15 janv. 1844.	23 mai 1850.	10 janv. 1853.	29 déc. 1859.	22 juin 1863.
Vène ✻	31 mai 1803.	15 nov. 1824.	6 mai 1829.	20 déc. 1836.	1er mai 1843.	21 juill. 1849.	27 fév. 1864.
De Hennezel (O ✻). . .	[illegible] sept. 1807.	15 nov. 1828.	1er nov. 1833.	23 déc. 1845.	23 fév. 1848.	31 août 1855.	17 juin 1865.

INGÉNIEURS EN CHEF DE PREMIÈRE CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Elève Ingénieur	Ingénieur ordin. 2e classe.	Ingénieur ordin. 1re classe.	Ingén. en chef. 2e classe.	Ingén. en chef. 1re classe.
Le Play (C ✻)	11 avril 1806.	15 nov. 1827.	25 oct. 1831.	26 déc. 1836.	29 juill. 1840.	1er juin 1848.
Chevalier (Michel) (G O ✻)	13 janv. 1806.	20 nov. 1825.	4 juillet 1830.	24 avril 1837.	15 déc. 1840.	1er mars 1851.
* Gras ✻	20 janv. 1806.	15 nov. 1826.	25 oct. 1831.	1er fév. 1839.	1er déc. 1845.	14 août 1852.
Baudin (O ✻)	22 janv. 1809.	15 nov. 1828.	1er nov. 1833.	15 janv. 1840.	10 fév. 1847.	*id.*
Chatelus (O ✻)	13 juill. 1813.	15 nov. 1832.	5 mars 1838.	25 juin 1847.	23 mai 1850.	12 août 1853.
* Reverchon ✻	2 sept. 1806.	15 nov. 1827.	1er janv. 1833.	12 mars 1838.	1er déc. 1845.	31 août 1855.
* Gruner (O ✻)	11 mai 1809.	15 nov. 1830.	14 sept. 1835.	1er juin 1841.	3 août 1847.	*id.*
Regnault (C ✻)	21 juill. 1810.	15 nov. 1832.	15 oct. 1837.	23 déc. 1845.	7 sept. 1847.	*id.*
François (O ✻)	13 juin 1808.	15 nov. 1830.	29 juin 1836.	*id.*	29 avril 1848.	27 nov. 1858.
Lechateller (O ✻)	20 fév. 1815.	1er déc. 1836.	1er juin 1841.	1er juin 1848.	23 mai 1850.	29 déc. 1859.
Du Souich (O ✻)	6 avril 1812.	15 nov. 1831.	9 janv. 1837.	26 déc. 1845.	7 fév. 1852.	*id.*
Harlé ✻	10 sept. 1810.	15 nov. 1829.	14 sept. 1835.	23 déc. 1845.	10 janv. 1853.	6 sept. 1861.
Diday (O ✻)	25 juill. 1809.	15 nov. 1830.	9 janv. 1837.	*id.*	*id.*	*id.*
Daubrée (O ✻)	25 juin 1814.	15 nov. 1834.	15 mai 1840.	1er juin 1848.	30 août 1855.	7 fév. 1863.
Callon ✻	9 déc. 1815.	1er déc. 1836.	1er juin 1841.	*id.*	*id.*	*id.*
Couche ✻	24 janv. 1815.	15 nov. 1835.	1er avril 1842.	*id.*	*id.*	*id.*
Mœvus ✻	3 fév. 1810.	15 nov. 1831.	15 sept. 1837.	23 déc. 1845.	16 fév. 1856.	11 avril 1864.
Lefébure de Fourcy ✻	29 nov. 1812.	*id.*	9 janv. 1837.	*id.*	23 avril 1856.	*id.*
Guillebot de Nerville ✻	30 avril 1815.	1er déc. 1836.	1er juill. 1843.	1er juin 1848.	*id.*	*id.*

INGÉNIEURS EN CHEF DE DEUXIÈME CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur.	Ingénieur ordinaire.		Ingénieur en chef de 2e classe.
			2e classe.	1re classe.	
Sauvage (O ✻).	4 avril 1814.	15 nov. 1833.	1er fév. 1839.	3 avril 1848.	15 août 1848.
Delaunay ✻.	9 avril 1816.	1er déc. 1836.	1er juill. 1843.	21 juill. 1849.	25 nov. 1858.
Pigeon ✻.	22 juin 1813.	1er fév. 1835.	15 mai 1840.	23 mai 1850.	id.
Jacquot (O ✻).	23 nov. 1817.	15 nov. 1839.	12 avril 1845.	id.	id.
Descottes ✻.	14 juin 1818.	id.	id.	id.	id.
Dupont ✻.	15 août 1817.	15 nov. 1838.	id.	id.	id.
De Chancourtois (O ✻).	9 janv. 1820.	15 nov. 1840.	10 fév. 1847.	28 avril 1856.	16 avril 1859.
Meugy ✻.	8 janv. 1816.	15 nov. 1838.	12 avril 1845.	12 avril 1851.	22 août 1860.
Cacarrié ✻.	27 août 1816.	1er déc. 1837.	15 juin 1844.	31 août 1855.	id.
Meissonnier ✻.	28 août 1818.	15 nov. 1838.	12 avril 1845.	id.	id.
Ville (O ✻).	26 fév. 1820.	15 nov. 1839.	8 oct. 1846.	id.	id.
Transon ✻.	20 déc. 1805.	20 nov. 1825.	4 juill. 1830.	id.	7 fév. 1863.
Gentil ✻.	30 janv. 1820.	15 nov. 1839.	8 oct. 1846.	id.	id.
Bertera ✻.	25 mai 1820.	15 nov. 1840.	10 fév. 1847.	28 avril 1856.	id.
Bayle ✻.	18 oct. 1819.	id.	id.	id.	id.
Dubocq ✻.	31 déc. 1820.	15 nov. 1841.	14 oct. 1847.	id.	id.
Rivot ✻.	12 oct. 1820.	15 nov. 1842.	20 mars 1848.	id.	id.
Bossey ✻.	13 nov. 1820.	15 nov. 1841.	14 oct. 1847.	27 nov. 1858.	id.
Delesse ✻.	3 fév. 1817.	15 nov. 1839.	12 avril 1845.	23 mai 1850.	9 avril 1864.
Furiet.	24 janv. 1819.	15 nov. 1838.	id.	31 août 1855.	id.
Trautmann ✻.	26 avril 1821.	15 nov. 1843.	21 juill. 1849.	27 nov. 1858.	id.
Bochet ✻.	14 fév. 1822.	id.	id.	id.	id.

INGÉNIEURS ORDINAIRES DE PREMIÈRE CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur.	Ingénieur ordinaire de 3e classe.	Ingénieur ordinaire.	
				2e classe.	1re classe.
Gervoy ✻	5 mai 1806.	15 nov. 1826.	1er sept. 1830.	25 oct. 1831.	1er fév. 1839.
Debette ✻.	2 janv. 1821.	15 nov. 1840.	15 sept. 1845.	10 fév. 1847.	28 avril 1856.
Phillips ✻.	21 mai 1821.	15 nov. 1842.	13 janv. 1847.	20 mars 1848.	27 nov. 1858.
Juge.	7 avril 1817.	»	»	»	27 mai 1860.
Tournaire ✻.	11 mai 1824.	1er fév. 1845.	21 août 1848.	23 mai 1850.	18 nov. 1860.

Ingénieurs ordinaires de première classe (suite).

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur.	Ingénieur ordinaire de 3e classe.	Ingénieur ordinaire. 2e classe.	Ingénieur ordinaire. 1re classe.
Peschart-d'Ambly	27 fév. 1823.	1er fév. 1845.	21 août 1848.	23 mai 1850.	18 nov. 1860.
Roger	20 avril 1825.	15 nov. 1845.	1er mars 1849.	21 avril 1851.	*id.*
De Commines de Marsilly ✻	25 juin 1824.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Lamé-Fleury ✻.	27 mai 1823.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Bère ✻	14 avril 1825.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Arnoux.	16 juin 1824.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Flajolot.	22 fév. 1824.	15 nov. 1846.	29 mai 1850.	21 déc. 1852.	*id.*
Hanet-Cléry ✻	24 déc. 1824.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Jutier ✻.	1er juin 1826.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
De Cizancourt ✻.	14 mars 1825.	*id.*	1er fév. 1851.	*id.*	*id.*
Labrosse-Luuyt ✻. . . .	15 nov. 1825.	1er fév. 1845.	21 août 1848.	23 mai 1850.	7 fév. 1853.
Coulard-Descos ✻. . . .	28 fév. 1826.	15 nov. 1847.	25 fév. 1851.	4 juill. 1854.	*id.*
Beudant.	24 avril 1827.	*id.*	14 mai 1851.	*id.*	*id.*
Cte de Vassart d'Hozier. .	31 juill. 1827.	15 nov. 1848.	27 avril 1852.	4 janv. 1855.	*id.*
Dubois.	5 janv. 1827.	*id.*	*id.*	31 août 1855.	*id.*
Lan ✻.	26 fév. 1826.	15 nov. 1847.	25 fév. 1851.	4 juill. 1854.	16 mars 1863.
Declerck.	9 août 1818.	15 nov. 1833.	1er juill. 1837.	1er fév. 1839.	11 avril 1864.
Castel.	31 mars 1826.	15 nov. 1847.	25 fév. 1851.	4 juill. 1854.	*id.*
Parran ✻.	26 juill. 1826.	15 nov. 1848.	27 avril 1852.	31 août 1855.	*id.*
Lebleu.	4 mars 1826.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
De Gouvenain.	4 fév. 1826.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
De Freycinet.	14 nov. 1828.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Rocard ✻.	29 janv. 1829.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*

INGÉNIEURS ORDINAIRES DE DEUXIÈME CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur.	Ingénieur ordinaire de 3e classe.	Ingénieur ordinaire de 2e classe.
Vergnette de la Motte. . . .	5 juill. 1806.	15 nov. 1825.	16 mai 1832.	1er nov. 1833.
Martha-Becker (O ✻)	13 juill. 1808.	15 nov. 1830.	1er janv. 1834.	29 juin 1838.
Audibert (O ✻).	25 janv. 1820.	15 nov. 1839.	1er juill. 1843.	12 avril 1845.

Ingénieurs ordinaires de deuxième classe (suite).

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur.	Ingénieur ordinaire de 3e classe.	Ingénieur ordinaire de 2e classe.
Houpeurt ✻.	12 fév. 1822.	15 nov. 1842.	13 janv. 1847.	20 mars [illegible].
Gauldrée-Boilleau (O ✻). . .	22 août 1823.	15 nov. 1843.	12 sept. 1847.	21 juill. [illegible].
Cumenge.	16 avril 1828.	15 nov. 1847.	25 fév. 1851.	4 juill. 1854.
Sens.	20 fév. 1826.	15 nov. 1846.	*id.*	*id.*
De l'Espée.	27 sept. 1827.	15 nov. 1848.	27 avril 1852.	31 août [illegible].
Orsel.	24 oct. 1828.	15 nov. 1849.	1er mars 1853.	30 avril [illegible].
Duchanoy.	31 juill. 1827.	*id.*	*id.*	*id.*
Résal ✻.	27 janv. 1828.	*id.*	21 mai 1853.	*id.*
Linder ✻.	17 fév. 1829.	15 nov. 1850.	*id.*	*id.*
Huyot.	5 fév. 1831.	15 nov. 1851.	17 fév. 1854.	10 mars 1857.
Laur ✻.	13 oct. 1829.	*id.*	*id.*	*id.*
Dormoy ✻.	9 déc. 1829.	*id.*	*id.*	*id.*
Martelet.	21 avril 1830.	*id.*	*id.*	*id.*
Haton de la Goupillière ✻. .	23 juill. 1833.	15 nov. 1852.	4 juill. 1855.	5 déc. 1857.
Leseure.	30 août 1831.	*id.*	*id.*	*id.*
Bour.	19 mai 1832.	*id.*	*id.*	*id.*
Moissenet.	2 août 1831.	15 nov. 1853.	10 janv. 1857.	[illegible] 1859.
Lorieux.	22 avril 1832.	*id.*	*id.*	*id.*
Noblemaire.	27 avril 1832.	*id.*	*id.*	*id.*
Vatonne ✻.	17 avril 1832.	*id.*	*id.*	*id.*
Massieu.	4 août 1832.	*id.*	*id.*	*id.*
Mallard.	4 fév. 1833.	*id.*	*id.*	*id.*
Lachat.	21 août 1829.	»	»	1er janv. 1860.
Jausions.	23 juill. 1832.	15 nov. 1854.	1er mai 1858.	8. nov. 1860.
Villot.	19 mars 1834.	15 nov. 1855.	9 juill. 1859.	7 fév. [illegible].
Julien.	24 août 1833.	*id.*	*id.*	*id.*
Peslin.	4 juin 1836.	*id.*	*id.*	*id.*
Baudinot.	10 juill. 1834.	*id.*	*id.*	*id.*
Pouyanne.	5 sept. 1835.	*id.*	*id.*	*id.*
Mussy.	7 fév. 1836.	15 nov. 1856.	28 déc. 1859.	11 avril 1864.
Brossard de Corbigny. . . .	29 mars 1837.	*id.*	*id.*	*id.*
Martin.	25 déc. 1836.	*id.*	*id.*	*id.*

INGÉNIEURS ORDINAIRES DE TROISIÈME CLASSE.

Noms des Ingénieurs.	Naissance.	Élève Ingénieur.	Ingénieur de 3e classe.
Coince	28 sept. 1836.	1er nov. 1857.	23 janv. 1861.
Tissot	10 sept. 1838.	id.	id.
Jordan	5 janv. 1838.	id.	id.
Vieillard	4 déc. 1835.	id.	id.
Béral	1er août 1838.	id.	id.
Liénard	22 fév. 1834.	1er nov. 1856.	id.
Keller	21 mars 1837.	1er nov. 1858.	19 fév. 1862.
Fuchs	1er avril 1837.	id.	id.
Vicaire	28 avril 1839.	id.	id.
Chosson	15 mars 1838.	id.	id.
Ledoux	27 août 1837.	id.	id.
Le Verrier	27 sept. 1838.	id.	id.
Meurgey	28 juill. 1839.	1er nov. 1859.	7 janv. 1863.
Potier	11 mai 1840.	id.	id.
Barré	26 avril 1838.	id.	id.
Duporcq	28 fév. 1839.	id.	id.
Worms de Romilly	3 janv. 1838.	id.	id.
De Lapparent	30 déc. 1839.	1er nov. 1860.	1er mars 1864.
Carnot	27 janv. 1839.	id.	id.
Du Verdier de Genouillac	9 nov. 1839.	id.	id.
Gonthier	21 sept. 1840.	id.	id.
Braconnier	3 juill. 1839.	id.	id.
Villié	29 avril 1839.	id.	id.
Voisin	9 mars 1840.	1er nov. 1861.	28 déc. 1864.
Perrin	2 déc. 1841.	id.	id.
Genreau	18 mai 1840.	id.	id.
Nivoit	12 août 1839.	id.	id.

TROISIÈME SECTION. — SERVICES DIVERS.

CONTROLE ET SURVEILLANCE DES CHEMINS DE FER EN EXPLOITATION.

RÉSEAU DU NORD.

Lefébure de Fourcy ✱, ing. en chef des Mines de 1re classe, à Paris.

Ingénieurs ordinaires :

Brame ✱, 1re classe (P. et Ch.)	Paris.
Hanet-Cléry, ✱, 1re classe, *d. n.* (Mines)	Paris.

Conducteurs :

Chapuis (Louis), ppal.	Paris.
Delfosse, 2e cl.	Paris.
Dutro (Aug.), 2e cl.	Paris.
Dondelet, 3e cl.	Paris.
Deflandre, 1re cl.	Amiens.
Lanvin, 3e cl.	St-Quentin.
Debray (J.-Bap.), 2e cl.	Lille.

Gardes-Mines :

Fragonard, 1re cl., *d. n.*	Paris.
Bonvin (Ant.), 2e cl., *d. n.*	Paris.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Bon de Condé (O ✱), inspecteur principal	Paris.
Marie, inspecteur particulier	Paris.

Commissaires de surveillance administrative.

Ligne principale : Paris—Valenciennes.

Delisle, 2e cl.	Paris.
De Barosse, 2e cl.	Paris.
Benielli, 2e cl.	Paris.
Bordessolle, 4e cl.	Pontoise.
Petit, 1re cl.	Creil.
Niqueux, 1re cl.	Amiens.
Résilliot ✱, 3e cl.	Amiens.
Camus, 1re cl	Arras.
Rabany, 4e cl.	Douai.
Grégoire, 1re cl.	Lille.
Gourdin, 4e cl.	Lille.
Hédouin, 1re cl.	Valenciennes.

Embranchement sur Calais et Dunkerque.

Bernard, 4e cl.	Bethune.
Bouffe, 4e cl.	Hazebrouck.
Marty (O ✱), 3e cl.	Dunkerque.
Boquet ✱, 2e cl.	Calais.

Embranchement de Boulogne.

Célariés, 2e cl.	Abbeville.
Mitantier, 1re cl.	Boulogne.

Embranchement de Creil a la frontière de Belgique.

De Sambœuf, 1re cl.	Compiègne.
Lemonnier, 1re cl.	St-Quentin.
Stévenin ✱, 4e cl.	Cambrai.
Gravelle ✱, 4e cl.	Maubeuge.

Embranchement de Creil a Beauvais.

Père ✱, 2e cl.	Beauvais.

Embranchements de Laon et de Chauny a Saint-Gobain.

Lemarié, 2e cl.	Laon.

Ligne de Paris a Soissons.

Duffo ✱, 4e cl.	Crépy en Valois.
Woirot ✱, 3e cl.	Soissons.

Embranchement de Senlis.

Robaglia ✱, 2e classe	Senlis.

Chemin de fer d'Anzin à Somain.

N. . ingén. en chef des Mines de » classe, *d. n.* à Valenciennes.

Ingénieurs ordinaires :

Masquelez ✻, 1re classe, *d. n.* (P. et Ch.)	Valenciennes.
Declerck, 1re classe, *d. n.* (Mines)	Valenciennes.

Garde-Mines :

Canelle, 1e cl. *d. n.* . . . . . . Valenciennes.

Le service d'inspecteur de l'exploitation commerciale est fait par l'ingénieur en chef.

Commissaire de surveillance administrative.

Médard, 2e cl. . . . . Anzin.

RÉSEAU DE L'OUEST.

DUPARC (O ✻), ingén. en ch. des Ponts et Chauss. de 1re classe, à Paris.

Ingénieurs ordinaires :

Cirodde (Ernest), 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.) . . .	Paris.
Duchanoy, 2e classe (Mines)	Paris.

Conducteurs :

Duhail (Ch.), 1re cl.	Paris.
Fort, 2e cl.	Paris.
Carlin, 4e cl.	Paris.
Deplanche (Ovide), 3e cl . . .	Rouen.
Ruault (E.), 3e cl.	Le Mans.
Lécluze, 1re cl.	Rennes.
Tannery, 1re cl.	Caen.
Groult, 1re cl.	St-Brieuc.

Gardes-Mines.

Roulier, 1re cl.	Paris.
Cuvillier, 3e cl.	Paris.
Bouvier, 5e cl.	Rennes.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Vincent ✻, inspecteur principal	Paris.
Meynard, inspecteur particulier	Paris.
Goldsmith, *idem*	Paris.

Commissaires de surveillance administrative.

GARE SAINT-LAZARE.

Tribert (O ✻), 1re cl. . . . }
Caire, 1re cl. . . . . } Paris.
Gérard (Fr.), 2e cl. . . . . }
Ricard, 2e cl. . . . . }

GARE MONTPARNASSE.

De Cousy Fageolles, 1re cl. }
Marchadier ✻, 2e cl. . . . . } Paris.

LIGNE PRINCIPALE : LE HAVRE—DIEPPE.

Boivin, 1re cl. . . . . Batignolles.
Dubosc (J.-F.), 1re cl. . . . Poissy.
Jullien, 1re cl. . . . . }
Coupilland ✻, 4e cl. . . . . } Mantes.
Dubosc (F.) ✻, 1re cl. . . . }
Renard ✻, 4e cl. . . . . } Rouen.
Bellet-Letellier, 1re cl. . . . Yvetot.
Sorbier ✻, 1re cl. . . . . . . }
Chartron ✻, 4e cl. . . . . . } Le Havre.
Godefroy, 1re cl. . . . . Dieppe.

LIGNE DE LA BANLIEUE.

Perrot (O ✻), 2e cl. . . . . St-Germain.
De Boissoudy, 1re cl . . . . Versailles (*r. d.*)
Caille, 4e cl. . . . . Versailles (*r. d.*)
Duhamel 3e cl. . . . . Versailles (*r. g.*)

LIGNE PRINCIPALE : BREST.

Cornu, 1re cl. . . . . }
Rafarin ✻, 2e cl. . . . . . . } Versailles.
D'Arnay, 2e cl. . . . . Rambouillet.
Piéplus ✻, 4e cl. . . . . . . Chartres.
Guéniard ✻, 4e cl. . . . . . Nogent-le-Rotrou
Cuirblanc, 2e cl. . . . . }
Lancelot ✻, 4e cl. . . . . . . } Le Mans.
De Surmont ✻, 3e cl. . . . . Laval.
Hureau ✻, 4e cl. . . . . Vitré.
De Cabrières ✻, 1re cl . . . }
Fougerat ✻, 4e cl. . . . . . . } Rennes.
Vesnty, 4e cl. . . . . Saint-Brieuc.
Comte ✻, 4e cl. . . . . Morlaix.
Lelamer, 3e cl. . . . . Brest.

LIGNE DE SAINT-CYR A DREUX.

Margot ✻, 4e cl. . . . . Dreux.

LIGNE DE RENNES A SAINT-MALO.

Amiel, 4e cl. . . . . Saint-Malo.

LIGNE DU MANS A ANGERS.

Brisset, 4e cl. . . . . Sablé.

EMBRANCHEMENT DE MÉZIDON AU MANS.

Chaumont ✻, 2e cl. . . . . . Alençon.
Delaunay, 3e cl. . . . . Argentan.

LIGNE DE CHERBOURG.

Lebas, 3e cl. . . . . Evreux.
Le Poultier, 1re cl. . . . . . }
Lemoine ✻, 3e cl. . . . . . . } Lisieux.
Davy de Virville, 3e cl. . . Caen.
Lemasle ✻, 2e cl. . . . . . . Bayeux.
Kablé, 3e cl. . . . . Saint-Lô.
Chauvin, 3e cl. . . . . Cherbourg.

EMBRANCHEMENT D'HONFLEUR.

Tricot ✻, 4e cl. . . . . Honfleur.

LIGNE DE SERQUIGNY A ROUEN.

Cabet ✻, 4e cl. . . . . Elbeuf.

RÉSEAU DE L'EST.

COUCHE ✻, ing. en chef des Mines de 1re classe, *d. n.*, à Paris.

Ingénieurs ordinaires :

Daniel ✻, 1re classe (P. et Ch.) . . . . Paris.
Varroy ✻, 2e classe (P. et Ch.). . . . . Nancy.
Jundt, 2e cl., *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Mulhouse.
Beudant, 1re classe (Mines). . . . . Paris.
Lebleu, 1re classe, *d. n.* (Mines). . . . . Mulhouse.
Nivoit, 3e classe (Mines) (*provisoirement*). . . . . Mézières

Conducteurs :

Bernard (Victor), 2e cl. . . }
Chabot, 3e cl. . . . . } Paris.
Mathieu (E.), 3e cl. . . . . }
Maucolin, 3e cl. . . . . Nancy.
Marchal (Ch.), auxil. . . . . Lunéville.
Mercelat, 3e cl., *d. n.* . . . . Mulhouse.

Gardes-Mines :

Schmidt, 2ᵉ cl. . . . . Paris.
Blacher (Ad.), 2ᵉ cl. . . . . Paris.
Labeyrie (L.), 4ᵉ cl. . . . . . Paris.
Zerling, 4ᵉ cl. . . . . Paris.
Labeyrie (Ad.), 4ᵉ cl. . . . . Épernay.
Vitoux, 3ᵉ cl. *d. s.* . . . . Mulhouse.
Picard, 5ᵉ cl. *d. s.* . . . . Mulhouse.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Baron Tascher de la Pagerie ✻, inspecteur principal. Paris.
Beauquet (C ✻), inspecteur particulier. . . . . Nancy.
D'Eyssautier, *idem*. . . . . Strasbourg.

Commissaires de surveillance administrative.

LIGNE PRINCIPALE : PARIS—STRASBOURG.

Lamarle, 1ʳᵉ classe. . . . . Paris.
De Montézon, 1ʳᵉ cl. . . . . Paris.
De Singly, 4ᵉ cl. . . . . . . Paris.
Gougelet ✻, 4ᵉ cl. . . . . . Meaux.
Demay, 2ᵉ cl. . . . . Épernay.
De Ruffey, 4ᵉ cl. . . . . . . Châlons.
Hû ✻, 4ᵉ cl. . . . . Bar-le-Duc.
Couchot ✻, 2ᵉ cl. . . . . . Commercy.
Vavasseur, 2ᵉ cl. . . . . . . Nancy.
Jassada, 2ᵉ cl. . . . . Nancy.
Holtzhauer ✻, 4ᵉ cl. . . . . Nancy.
Coutan ✻, 4ᵉ cl. . . . . . . Lunéville.
Marchal, 1ʳᵉ cl. . . . . . . Strasbourg.
Jung ✻, 4ᵉ cl. . . . . Strasbourg.
Poisot, 4ᵉ cl. . . . . Strasbourg.

EMBRANCHEMENT DE REIMS.

Nancy, 1ʳᵉ cl. . . . . Reims.
Schœffer ✻, 4ᵉ cl. . . . . . Reims.

LIGNE DES ARDENNES.

Choisel, 1ʳᵉ cl. . . . . Charleville.
Decrept ✻, 4ᵉ cl. . . . . . . Rethel.
Passebois ✻, 4ᵉ cl. . . . . . Givet.

EMBRANCHEMENT DE BLESME A SAINT-DIZIER ET GRAY.

Carpen ✻, 3ᵉ cl. . . . . . St-Dizier.

LIGNE DE LANGRES A AUXONNE.

Meugniot, 1ʳᵉ cl . . . . . . Gray.

EMBRANCHEMENT DE THIONVILLE.

Perret ✻, 2ᵉ cl. . . . . . . Metz.
Junquet ✻, 3ᵉ cl. . . . . . Thionville.

EMBRANCHEMENT DE FROUARD A LA FRONTIÈRE PRUSSIENNE.

Vernier ✻, 3ᵉ cl. . . . . . Forbach.

EMBRANCHEMENT DE WISSEMBOURG.

Witt ✻, 3ᵉ cl . . . . Wissembourg.

EMBRANCHEMENT DE STRASBOURG A BALE.

Gueth, 2ᵉ cl. . . . . Schlestadt.
Gérard (Jh.), 1ᵉʳ cl.. . . . . Colmar.
Raoul, 3ᵉ cl. . . . . Saint-Louis.

LIGNE PRINCIPALE : PARIS—MULHOUSE.

Touret ✻, 2ᵉ cl. . . . . . . Tournan.
Lechaix ✻, 4ᵉ cl. . . . . . Nogent-s.-Seine.
Eno, 1ʳᵉ cl . . . . Troyes.
Balesté ✻, 3ᵉ cl. . . . . . Bar-sur-Aube.
Paulet ✻, 3ᵉ cl. . . . . . . Chaumont.
Grousteau ✻, 4ᵉ cl. . . . . Langres.
Bourdois ✻, 3ᵉ cl. . . . . . Vesoul.
Thévenin, 2ᵉ cl. . . . . . . Belfort.
Marchand, 1ʳᵉ cl.. . . . . . Mulhouse.

EMBRANCHEMENT DE PROVINS.

N. . . . . Provins.

EMBRANCHEMENT DE COULOMMIERS.

Chrétien, 1re cl. . . . . . . Coulommiers.

EMBRANCHEMENT DE NANCY A ÉPINAL ET A GRAY.

Charton ✻, 2e cl. . . . . . Epinal.

EMBRANCHEMENT DE BAR-SUR-SEINE.

Lambert (F.) ✻, 4e cl. . . Bar-sur-Seine.

LIGNE DE VINCENNES.

Wallart ✻, 3e cl. . . . . . Paris.
Bloch ✻, 3e cl. . . . . } Vincennes.
Lamartinière ✻, 4e cl. . . . } Vincennes.

RÉSEAU D'ORLÉANS.

DUFRESNE (O ✻), ingén. en chef des Ponts et Chaussées de 1re cl., à Paris.

Ingénieurs ordinaires :

De Lepinay ✻, 1re classe (P. et Ch.) . . . . Paris.
Cheguillaume, 1re classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Nantes.
Radoult de Lafosse ✻, 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.). . Moulins.
Saleta, 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.) . . . . Périgueux.
Bannerot, 3e classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Figeac.

Orsel, 2e classe (Mines). . . . . Paris.
De Gouvenain, 1re classe, *d. n.* (Mines). . . . . Moulins.
Lorieux, 2e classe, *d. n.* (Mines) . . . . Nantes.

Conducteurs :

Leroy (Ch.), 1re cl. . . . . } Paris.
Bierguel, 2e cl. . . . . . . } Paris.
Montel (M.), 2e cl.. . . . . } Paris.
Donnier, 4e cl. . . . . . . } Paris.
Villaumé, auxil. . . . . . . } Paris.
Pelletier (Aug.), 4e cl., *d. n.* Nantes.
Roussez, 2e cl. . . . . . . Vierzon.

Mérican, 2e cl. . . . . . . Figeac.
Dureysseix, 2. cl. . . . . . Limoges.
Sabarly, 1re cl. . . . . . . Tours.
Chenaud (J.-B.), 1re cl. . . Angoulême.
Brunet (L.). 1re cl . . . . . Niort.
Virollet (J.-B.), auxil. . . Moulins.
Culot, 4e cl., *d. n.* . . . . . Périgueux.

Gardes-Mines :

Gabriel, 2e cl. . . . . . . } Paris.
Cluny, 2e cl. . . . . } Paris.
Briotet, 2e cl. *d. n.*, . . . Bourges.
Faugière, ppal. . . . . . . Moulins.
Laplanche, 1re cl., *d. n.* . . Tours.

Martine, 4e cl., *d. n.* . . . . Périgueux.
Vivien, 3e cl., *d. n.* . . . } Nantes.
Savreux, 5e cl. . . . . . . } Nantes.
Cazenave, 5e cl. . . . . . . Bordeaux.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Bataille ✻, inspecteur principal. . . . . } Paris.
Guillemeteau, inspecteur particulier . . . . } Paris.
Duplan, *idem*. . . . . } Paris.
De Montbrun ✻, *idem*. . . . . Tours.
Nivet (O ✻), *idem*. . . . . Bordeaux.

Commissaires de surveillance administrative.

LIGNE PRINCIPALE : PARIS—BORDEAUX.

Corbel, 1re cl.	Paris.
D'Ussel ✱, 1re cl.	
Labat ✱, 2e cl.	
Burgard, 4e cl.	
Bethune ✱, 1re cl.	Juvisy
De Maret, 1re cl	Etampes.
Méri de la Canorgue, 1re cl.	Orléans.
Malen ✱, 2e cl.	
Grandchamp, 3e cl.	
Capelle, 4e cl.	
Colonna, 4e cl.	Beaugency.
Moreau ✱, 1re cl.	Blois.
Gaudfernau (O ✱), 4e cl. .	
Seiller, 1re cl.	Tours.
Dominique ✱, 2e cl	
Lacroix ✱, 3e cl.	
Broquin-Pinatelle, 3e cl. . .	
Mornand, 2e cl	Chatellerault.
Rossignol, 1re cl.	Poitiers.
Mandet des Lamis, 4e cl. . .	
Ribeyrol, 2e cl.	Ruffec.
Thomas ✱, 4e cl.	Angoulême.
Bourgogne, 4e cl.	
Cuittet, 1re cl	Coutras.
Lhalret, 1re cl.	Libourne.
Dapeyre ✱, 2e cl.	
Ge Belzunce ✱, 1re cl. . . .	Bordeaux.
Lazagne, 1re cl.	
Gacoste, 3e cl.	

LIGNE DE BRÉTIGNY A VENDOME.

Dassy ✱, 4e cl.	Vendôme.
Marie ✱, 4e cl. . . . . . . :	Châteaudun.

LIGNE D'ORLÉANS AU GUÉTIN.

Noël ✱, 4e cl	Vierzon.
Corriger ✱, 4e cl.	
Berteloite, 4e cl.	
Delage, 1re cl.	Bourges.
Boutillier, 4e cl.	

LIGNES DE MOULINS A BOURGES ET A LAUZIÈRE.

Duchasseint, 3e cl.	Montluçon.
Combey, 3e cl.	
Tresneau, 2e cl.	Saint-Amand.
Nony, 4e cl.	Guéret.

LIGNE DE VIERZON A PÉRIGUEUX.

Cœuille, 1re cl.	Châteauroux.

Dubois, 4e cl.	Limoges.
De Brettes, 4e cl.	
Velleret ✱, 2e cl.	Thiviers.

LIGNE DE TOURS A NANTES.

Daurée de Prades, 1re cl. . .	Saumur.
Delavau ✱, 1re cl.	Angers.
Lalande ✱, 3e cl.	
Dufoix, 1re cl.	Ancenis.
Piron, 1re cl.	Nantes.
Lebon, 2e cl.	
Clerbout ✱, 4e cl.	

LIGNE DE TOURS AU MANS.

Vignol ✱, 3e cl.	Château-du-Loir.

LIGNES DE NANTES A ST-NAZAIRE, A CHATEAULIN ET A NAPOLÉONVILLE.

Coppé ✱, 2e cl.	St-Nazaire.
Picon, 1re cl.	Redon.
Laurent, 4e cl.	Vannes.
Clusel ✱, 4e cl.	Lorient.
Léveillé ✱, 4e cl.	Quimper.
De Céris, 1re cl.	Châteaulin.
N.	Napoléonville.

LIGNE DE LA ROCHELLE A ROCHEFORT.

Dommant, 2e cl.	Niort.
De Neuchèze, 1re cl.	La Rochelle.
Bastide, 4e cl.	Rochefort.

LIGNE DE PÉRIGUEUX A AGEN.

Villedieu, 3e cl.	Périgueux.
Chalut, 3e cl.	
Thénevot, 4e cl.	Belvez.

LIGNES DE PÉRIGUEUX A MONTAUBAN ET A RODEZ.

Cessac, 1re classe.	Brives.
Ruy ✱, 4e cl.	Figeac.
Fresnaye, 3e cl.	Capdenac.
Pinceux ✱, 2e cl.	Villefranche.
Bonthoux ✱, 3e cl.	Montauban.
Larrazet (O ✱), 4e cl. . . .	
Etève, 3e cl.	Rodez.

LIGNE DE TOULOUSE A ALBI.

Blanc ✱, 4e cl.	Albi.
Coulon-Lagranval ✱, 4e cl.	Gaillac.

LIGNES DE SCEAUX ET D'ORSAY.

D'Hericourt ✱, 4e cl. . . .	Paris.
Seugnot ✱, 4e cl.	Orsay.

SECTION D'ARVANT A MASSIAC (RÉSEAU D'ORLÉANS).

Le service de contrôle de cette section est fait provisoirement par M. Cacarrié, Ingénieur en chef du contrôle du chemin de fer de Paris à Lyon par le Bourbonnais, à Saint-Étienne.

RÉSEAU DE PARIS A LA MÉDITERRANÉE.

1° — Chemin de fer de Paris à Lyon par la Bourgogne et embranchements.

THOYOT ✻, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées de 1re classe, à Paris.

Ingénieurs ordinaires :

Monestier ✻, 1re classe (P. et Ch.)	Paris.
Jacquet ✻, 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.)	Lyon.
Labrosse-Luuyt ✻, 1re cl. *d. n.* (Mines)	Lyon.
Cte de Vassart d'Hozier, 1re cl., *d. n.* (Mines)	Paris.

Conducteurs :

Palaa (J.), 1re cl.	Paris.
Cary, 2e cl.	Paris.
Tollet, 2e cl.	Paris.
Minot (J.-B.), 2e cl.	Paris.
Poy, 1re cl., *d. n.*	Lyon.
Focillon, 2e cl.	Dijon.

Gardes-Mines :

Vallet, 2e cl.	Paris.
Bonvin (Gust.), 4e cl.	Dijon.
Ogier, 4e classe	Lyon.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Keller ✻, inspecteur principal	Paris.
James, inspecteur particulier	Dijon.
Chodzkiewiez ✻, inspecteur particulier	Lyon.

Commissaires de surveillance administrative.

LIGNE PRINCIPALE : PARIS—LYON.

Gitareu (O ✻), 4e cl.	Paris.
Molinier ✻, 4e cl.	Paris.
Pietra-Santa 4e cl.	Paris.
Bimet, 3e cl.	Bercy.
aréchal (Ch.), 3e cl.	Melun.
Bossan ✻, 2e cl.	Fontainebleau.
Naux, 3e cl.	Montereau.
Bajon, 4e cl.	Montereau.
Dillon ✻, 2e cl.	Tonnerre.
Rozier, 2e cl.	Montbard.
Quinquin ✻, 3e cl	Dijon.
Mallard ✻, 4e cl.	Dijon.
Du Chaylard ✻, 4e cl.	Dijon.
Bocahut ✻, 4e cl.	Châlon.
Ladoux ✻, 2e cl.	Mâcon.
Petitprêtre ✻, 4e cl.	Mâcon.
Roche ✻, 2e cl.	Lyon.
Guyard, 4e cl.	Lyon.
Dornier ✻, 4e cl.	Lyon.

EMBRANCHEMENT DE CORBEIL.

Lécuyer, 1re cl.	Corbeil.

EMBRANCHEMENT D'AUXERRE.

Bertrou, 1re cl.	Auxerre.

EMBRANCHEMENTS DE DIJON A BESANÇON, A RANCHOT ET A BELFORT.

Bloc ✻, 2e cl.	Dôle.
Henry, 4e cl.	Dôle.
Ventou-Duclaux, 1re cl.	Besançon.
Maréchal (Georges) ✻, 4e cl.	Besançon.
Barçon, 4e cl.	Montbéliard.

EMBRANCHEMENT DE PONTARLIER.

Hugonneau ✻, 4e cl.	Salins.
Maître ✻, 4e cl.	Pontarlier.

EMBRANCHEMENT DE DOLE A BOURG.

Jacopin, 3e cl.	Lons-le-Saulnier.

EMBRANCHEMENT D'AUXONNE.

Noirot ✻, 3e cl.	Auxonne.

EMBRANCHEMENT DE CHAGNY A NEVERS.

Prieur, 3ᵉ cl. . . . . Chagny.

EMBRANCHEMENT DE LYON A GENÈVE.

Palazzi, 3ᵉ cl . . . . Lyon.

Gaillardin, 3ᵉ cl. . . . . . . Ambérieu.
Rivas ✳, 2ᵉ cl. . . . . . . Culoz.
De Lamare, 4ᵉ cl. . . . . Bellegarde.

EMBRANCHEMENT D'AMBÉRIEUX A MACON.

Queyrot, 1ʳᵉ cl. . . . . Bourg.

2° — Chemin de fer de Paris à Lyon par le Bourbonnais et embranchement sur Brioude.

CACARRIÉ ✳, ingén. en chef des Mines de 2ᵉ classe, *d. n.*, à Saint-Etienne.

Ingénieurs ordinaires :

Monestier ✳, 1ʳᵉ classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Paris.
Delocre, 2ᵉ classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Lyon.

Jutier ✳, 1ʳᵉ classe (Mines). . . . . Paris.
Leseure, 2ᵉ classe, *d. n.* (Mines). . . . . Rive-de-Gier.
Tournaire ✳, 1ʳᵉ classe, *d. n.* (Mines). . . . . Clermont.

Conducteurs :

Roze (A.), 4ᵉ cl., *d. n.* Lyon.
Jondot (F.), 3ᵉ cl., *d. n.* . Givors.
Pirayre (B.), 1ʳᵉ cl. . . . . Clermont.

Roche, 1ʳᵉ cl . . . . Moulins.
Grimaud (A.), 3ᵉ cl. . . . Paris.

Gardes-Mines :

Kaiser, 4ᵉ cl. . . . . Paris.
Repelin, 4ᵉ cl. . . . . Saint-Étienne.

Lavé, 4ᵉ cl. *d. n.* . . . . Rive-de-Gier.
Jusserand, ppᵃˡ., *d. n.* . . . Clermont.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Dupin, inspecteur principal. . . . . Paris.
Robin, inspecteur particulier. . . . . Lyon.

Commissaires de surveillance administrative.

LIGNE PRINCIPALE : PARIS—LYON.

Etard ✳, 3ᵉ cl. . . . . . . Moret.
Marix ✳, 3ᵉ cl. . . . . . . Montargis.
Caen, 3ᵉ cl. . . . . Cosne.
Giat, 3ᵉ cl. . . . . }
Barse, 4ᵉ cl. . . . . } Nevers.
Nival, 1ʳᵉ cl. . . . . }
Beuret ✳, 3ᵉ cl. . . . . . . } Moulins.
Barte, 2ᵉ cl . . . . }
Agnéty, 3ᵉ cl. . . . . } St-Germain-des-Fossés.
Jeanneau, 2ᵉ cl. . . . . . . Roanne.
Boutarel, 2ᵉ cl. . . . . Le Coteau.
Ville, 1ʳᵉ cl. . . . . }
Mouroult, 1ʳᵉ cl. . . . . . . } Saint-Étienne.

Threilhe (Antoine), 3ᵉ cl. . Firminy.
Guyot ✳, 2ᵉ cl . . . . Givors.
Court, 1ʳᵉ cl. . . . . }
Joubert, 4ᵉ cl. . . . . } Lyon.

EMBRANCHEMENT DE VICHY.

Bigard ✳, 4ᵉ cl. . . . . . . Vichy.

EMBRANCHEMENT SUR BRIOUDE.

Doval, 2ᵉ cl. . . . . }
Delanef, 2ᵉ cl. . . . . }
Jeannot ✳, 4ᵉ cl. . . . . . . } Clermont.
Threilhe (Louis), 2ᵉ cl. . Brioude.

3° — Chemin de fer de Lyon à la Méditerranée et embranchements.

MEISSONNIER ✻, ingén. en chef des Mines de 2e cl. . à Marseille.

Ingénieurs ordinaires :

Moïse, 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Grenoble.
Lenthéric, 3e classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Nîmes.
Labbé ✻, 1re cl., *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Marseille.

Baudinot, 2e classe, *d. n.* (Mines). . . . . Grenoble.
Ledoux, 3e classe, *d. n.* (Mines). . . . . Alais.
Villot, 2e classe, *d. n.* (Mines). . . . . Marseille.

Conducteurs :

Verdot (Aug.), 3e cl. . . . Arles.
Manthès, principal. . . . . Nimes.
Pomier, ppal, *d. n.* . . . . Grenoble
Montel (N.), *d. n.* . . . . Marseille.

Gardes-Mines :

Mittre, 2e cl. . . Alais. | Albin, 4e cl. . . Avignon. | Mnnier, 4e cl. . . Marseille.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Moriceau ✻, inspecteur principal . . . . Avignon.
Teulon, inspecteur particulier. . . . . Nîmes.

Commissaires de surveillance administrative.

LIGNE PRINCIPALE : LYON—MARSEILLE.

Coubé-Chaptal, 1re cl. . . . Lyon.
Donna, 3e cl. . . . . Saint-Rambert.
Joudou ✻, 2e cl. . . . . . . } Valence.
Wathier ✻, 2e cl. . . . . . } Valence.
Mozziconnacci, 3e cl. . . . . Montélimart.
Métivier, 1re cl. . . . . . . Avignon.
George, 2e cl. . . . . } Tarascon.
Pontanel ✻, 4e cl. . . . . . } Tarascon.
Hottot, 1re cl. . . . . } Marseille.
Mayon, 3e cl. . . . . . . } Marseille.
Guiran ✻, 3e cl. . . . . . . } Marseille.

EMBRANCHEMENTS DE LYON, DE SAINT-RAMBERT ET DE VALENCE A GRENOBLE.

André, 1re cl. . . . . Bourgoing.
Fournier, 4e cl. . . . . Rives.
D'Auzolles, 4e cl. . . . . . Saint-Marcellin.
Mounier ✻, 2e cl. . . . . . } Grenoble.
Revel, 4e cl. . . . . } Grenoble.

EMBRANCHEMENT DE PRIVAS.

Guigon, 3e cl. . . . . . . Privas.

EMBRANCHEMENT DE CARPENTRAS.

Vermalle, 1re cl. . . . . . . Carpentras.

EMBRANCHEMENT D'ALAIS.

Viel, 1re cl. . . . . Alais.

EMBRANCHEMENT D'AIX.

Picard, 2e cl. . . . . Aix.

EMBRANCHEMENT DE CETTE.

Achardy, 1re cl. . . . . . . } Nimes.
Cabrol ✻, 4e cl. . . . . . . } Nimes.
Peyrolle ✻, 3e cl. . . . . . } Montpellier.
Bermont de Vachères, 3e cl. } Montpellier.
Lambert (Ed.), 4e cl. . . . Cette.

LIGNE DE TOULON ET NICE.

Vareilles, 3e cl. . . . . Aubagne.
Delabarre ✻, 2e cl. . . . . } Toulon.
Prat ✻, 4e cl. . . . . } Toulon.
Menard ✻, 4e cl. . . . . . . Les Arcs.
Nanta, 3e cl. . . . . } Nice.
Cipollina ✻, 4e cl. . . . . . } Nice.

Chemin de fer de Lyon à la Croix-Rousse, et de la Croix-Rousse à Sathonay.

AYNARD ✻, ingén. en chef des Ponts et Chaussées de 2e cl. *d. n.*, à Lyon.

Ingénieur ordinaire :

Labrosse-Luuyt ✻, 1re classe, *d. n.* (Mines). . . . . Lyon.

Conducteur :		*Garde-Mines :*	
Blondel (B.), 4e cl.	Lyon.	Ogier, 4e cl.	Lyon.

Chemin de fer Victor-Emmanuel.

CONTE (O ✻), ingén. en chef des P. et Ch. de 2e classe, *d. n.*, Chambéry.

Ingénieurs ordinaires :

Méray ✻, 1re classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Chambéry.
Perrin, 3e classe, *d. n.* (Mines). . . . . . . Chambéry.

Conducteurs :		*Garde-Mines :*	
Monceaumont, 1re cl., *d. n.* . . .	Chambéry.	Goddard, 3e cl.	Chambéry.
Longne, 3e cl., *d. n.*	Saint-Michel.		

Commissaires de surveillance administrative :

Roidot ✻, 4e cl.	Aix.	Dugot ✻, 3e cl.	Saint-Michel.
De Palma, 4e cl.	Chambéry.		

Chemin de fer de Bességes à Alais.

MEISSONNIER ✻, ingén. en chef des Mines de 2e classe, *d. n.*, à Marseille.

Ingénieurs ordinaires :

Lenthéric, 3e classe, *d. n.* (P. et Ch.). . . . . Nîmes.
Ledoux, 3e classe, *d. n.* (Mines). . . . . Alais.

Conducteur :		*Garde-Mines :*	
Manthès, ppal, *d. n.*	Nîmes.	Albin, 4e cl., *d. n.*	Marseille.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Mariceau ✻, inspecteur principal, *d. n.* .... Avignon.
Toulon, inspecteur particulier, *d. n* .... Nîmes.

Commissaire de surveillance administrative.

Vial, 1re cl., *d. n.* ...... Alais. | Mandet, 4e cl. .. Saint-Ambroix.

Chemin de fer de ceinture autour de Paris (rive droite.)

Hachette ✻, ingén. en chef des Ponts et Chaussées de 1re cl., à Paris.

Ingénieurs ordinaires :

Ciredde (Ern.), 2e classe (P. et Ch.). ....
Malézieux ✻, 1re classe, *d. n.* (P. et Ch.) .... Paris.
Hamet-Cléry ✻, 1re classe *d. n.* (Mines). ....

Conducteurs :

Martignon (E.), ppal. ...
Mourlon, 1re cl. ...... Paris.
D'Hnez, 1re cl. ....

Pierrot (F.), 1re cl. ....
Taiée, 3e cl. .... Paris.

Gardes-Mines :

Fragonard, 1re cl. ...... Paris. | Bonvin (Ant.), 2e cl. ... Paris.

Le service de l'inspecteur de l'exploitation commerciale est fait par M. Hachette.

Commissaire de surveillance administrative.

Cormier, 1re classe ... Paris.

RÉSEAU DU MIDI.

Duvignaud (O ✻), ing. en chef des Ponts et Chauss. de 1re cl., *d. n.*, à Bordeaux.

Ingénieurs ordinaires :

Laprade ✻, 1re cl., *d. n.* (P. et Ch.). .... Bayonne.
Moffre, 1re classe, *d. n.* (P. et Ch.). .... Narbonne.
Bauby, 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.). .... Agen.
Linder ✻, 2e classe, *d. n.* (Mines). .... Bordeaux.

Conducteurs :

Priston (H.), 2e cl. ..... Toulouse.
Mattabon (A.), 3e cl. ..... Bordeaux.
*Roucairol, 3e cl., *d. n.* .. Narbonne.

Laffargue, 4e cl. .... Agen.
Bétis, auxil. .... Bayonn .

Gardes-Mines :

Costier, 4e cl. ...... Toulouse.
Larcade, 5e cl. ..... Bordeaux.

Cazenave, 5e cl. *d. n.* ... Bordeaux.

Inspecteurs de l'exploitation commerciale.

Soulliard de Blangis, inspecteur principal.......... Bordeaux.
Poutier (O ✻), inspecteur particulier............. Toulouse.

Commissaires de surveillance administrative.

LIGNE PRINCIPALE : BORDEAUX — CETTE.

Vignerte, 1re cl.......; Barthès, 1re cl.......; De Ligniville, 3e cl.....; Couzineau ✻, 4e cl..... — Bordeaux.
Berbesson, 2e cl....... Langon.
Issaurat ✻, 2e cl...... Marmande.
Baudouin, 4e cl.......; Azema ✻, 4e cl....... — Agen.
Lartigue, 1re cl....... Moissac.
Reynaud, 1re cl........ Montauban.
Manes, 3e cl.........; Chenu ✻, 4e cl.......; Dupuy ✻, 4e cl........ — Toulouse.
Fauré, 4e cl.......... Castelnaudary.
Roger (Jean) ✻, 3e cl.. Carcassonne.
Sabatier ✻, 4e cl...... Narbonne.
Noyrit, 1re cl........ Béziers.
Poteau ✻, 4e cl......; De Tournadre ✻, 4e cl... — Cette.

LIGNE DE BORDEAUX A BAYONNE.

Chastaing ✻, 4e cl...... Bordeaux.
Germoy ✻, 4e cl....... Morcenx.
Bartrès, 1re cl........ Dax.
Roger (Félix), 1re cl.....; Potier ✻, 4e cl........ — Bayonne.

EMBRANCHEMENT DE MONT-DE-MARSAN ET DE TARBES.

Perrotte ✻, 3e cl....... Mont-de-Marsan.
Ferran, 3e cl.......... Tarbes.

LIGNE DE TOULOUSE A BAYONNE.

Eichelbrenner, 4e cl..... Montrejeau.
Dufourc d'Antist. 2e cl.... Pau.

EMBRANCHEMENT DE PERPIGNAN.

Martin ✻, 4e cl....... Perpignan.

LIGNE DE SAINT-SIMON A FOIX.

Rumeau, 3e cl........ Foix.

LIGNE DE LODÈVE.

Lacouture, 4e cl........ Agde.

Chemin de fer de Graissessac à Béziers.

DUVIGNAUD (O ✻), ing. en chef des Ponts et Chauss. de 1re cl., *d. n.*, à Bordeaux.

Linder ✻, ingénieur ordinaire de 2e classe, *d. n.* (Mines).... Bordeaux.

Inspection de l'exploitation commerciale.

Souillard de Blangis, inspecteur principal, *d. n.*...... Bordeaux.
Poutier (O ✻), inspecteur particulier, *d. n.*........ Toulouse.

Gardes-mines :

Larcade, 5e cl., *d. n.*... Bordeaux. | Cazenave, 5e cl., *d. n.*.. Bordeaux.

Chemin de fer de Carmaux à Albi.

CASSANAC ✻, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées de 1re cl., *d. n.*, à Albi.

De Perrodil, ingénieur ordinaire de 2e classe, *d. n.* (P. et Ch.).. Albi.

Le service de l'inspecteur de l'exploitation est fait par M. Cassanac.

Chemins de fer : du Creusot au canal du Centre. — de Créot à la ligne de Chagny à Moulins.

PIGEON ※, ing. en chef des Mines de 2e classe, *d. n.* . . .	Chalon.
Jordan, ing. ordin. des Mines de 2e classe, *d. n.*	

Gardes-Mines :

Heuret, 1re cl., *d. n.* . . . . . Chalon. | Massin, 5e cl., *d. n.* . . au Creusot.

Chemin de fer d'Épinac à Pont-d'Ouche.

TOUSSAINT (O ※), ingén. en chef des Ponts et Chauss. de 1re cl., *d. n.*	Dijon.
Peschart d'Ambly, ing. ordin. des Mines de 1re cl., *d. n.*	

Conducteur :

Creusvaux, 2e cl , *d. n.* . . . . à Dijon.

LISTE GÉNÉRALE ET ALPHABÉTIQUE
DES
INGÉNIEURS DES MINES.

Noms des Ingénieurs.	Grades.	Services.
A		
Aguillon.	élève 2e cl.	A l'Ecole.
Ambly (Peschart d'). .	ing. ord. 1re cl. .	Dijon, Div. nord-est. — Serv. hydr. Drainage. Ch. de f. d'Epinac à Pont-d'Ouche.
Arnoux	ing. ord. 1re cl. .	*Compagnie des mines de Blanzy.*
Audibert (O ✱)	ing. ord. 2e cl. . .	*Comp. du ch. de fer de la Méditerranée.*
B		
Barré.	ing. ord. 3e cl. . .	Metz, Div. nord-est.
Baudin (O ✱)	ing. en ch. 1re cl.	Clermont, Div. centre.
Baudinot.	ing. ord. 2e cl. .	Grenoble, Div. sud-est: — Ch. de fer de la Méditerranée.
Bayle ✱.	ing. en ch. 2e cl. .	Éc. des mines, éc. des Ponts et Ch.
Béral	ing. ord. 3e cl. . .	Turquie.
Bère ✱	ing. ord. 1re cl. .	Carcassonne, Div. sud-ouest.
Bertera ✱.	ing. en ch. 2e cl. .	*Compagnie des chemins de fer d'Orléans.*
Bertrand ✱.	élève hors de conc.	École polytechnique.
Beudant.	ing. ord. 1re cl. .	Paris.—Chem. de fer de l'Est.
Billy (de) (O ✱). . .	insp. gén. 2e cl.	DIVISION DU NORD-EST.
Blavier (O ✱).	insp. gén. 2e cl. .	DIVISION DU NORD-OUEST.
Bochet. ✱	ing. en ch. 2e cl. .	Chambéry, div. sud-est.
Boilleau (Gauldrée-) (O ✱).	ing. ord. 2e cl. .	*Ministère des Affaires Étrangères.*
Bossey ✱	ing. en ch. 2e cl. .	Rennes, Div. nord-ouest et serv. sp.
Bour.	ing. ord. 2e cl. .	École polytechnique.
Boureuille (de) (C ✱).	insp. gén. 1re cl.	Conseil d'État.—Secrét. gén. du Ministère, serv. génér. et des Mines.
Braconnier.	ing. ord. 3e cl. .	*Disponibilité.*
Brossard de Corbigny.	ing. ord. 2e cl. . .	Angers, Div. centre.
C		
Cacarrié ✱.	ing. en chef 2e cl.	St-Étienne, Div. Centre. — Ch. de fer de Firminy (C. des tr.) de Paris à Lyon (contr. de l'expl.).
Callon ✱.	ing. en ch. 1re cl.	Cours à l'École des mines.
Carnot.	ing. ord. 3e cl. .	Limoges, Div. centre.
Castel.	ing. ord. 1re cl. .	*Congé ill.*, ch. de fer autrichiens.
Chancourtois (de) (O ✱)	ing. en chef 2e cl.	Prof. adj. à l'École des mines.
Chatelus (O ✱). . . .	ing. en ch. 1re cl.	*Compagnie des chemins de Madrid à Alicante et à Sarragosse.*

Noms des Ingénieurs.	Grades.	Services.
Chevalier (*Michel*) (G O ✻).	ing. en ch. 1re cl. .	*Sénat.*
Chosson.	ing. ord. 3e cl. . .	Turquie.
Cizancourt (Méniolle de)	ing. ord. 1re cl . .	Montpellier, Div. sud-est.
Cléry (Hanet-) ✻. . .	ing. ord. 1re cl .	Paris, Ch. de fer du Nord, — de Ceinture autour de Paris.
Coince.	ing. ord. 3e cl. . .	Arras, Div. nord-ouest.
Combes (C ✻).	insp. gén. 1re cl. .	Conseil général des mines.—Direction de l'École des Mines.
Cornu.	élève 1re cl. . . .	Ecole.
Couche ✻.	ing. en ch. 1re cl.	Paris, ch. de fer de l'Est. — Cours à l'École des mines. — Annales des mines.
Cumenge.	ing. ord. 2e cl. .	*Congé illimité.*
D		
Daubrée (O ✻)	ing. en ch. 1re cl.	Cours à l'École des mines.
Debette ✻.	ing. ord. 1re cl. . .	Troyes, Div. nord-est.
Declerk.	ing. ord. 1re cl. .	Valenciennes, div. nord-ouest et serv. sp. — Ch. de fer d'Anzin.
Delafont.	élève 3e cl.	Ecole.
Delaunay ✻.	ing. en chef 2e cl.	École polytechnique.
Delesse ✻.	ing. en ch. 2e cl. .	Cours à l'école des Mines.
Demongeot.	élève 2e cl.	Ecole.
Descos (Coulard) ✻. .	ing. ord. 1re cl. .	Paris, appareils à vapeur de la Seine.
Descottes ✻.	ing. en chef 2e cl.	Alais, Div. sud-est. — École des maîtres ouvriers-mineurs.
Diday (O ✻).	ing. en chef 1re cl.	*Comp. des chemins de fer lombards.*
Dormoy.	ing. ord. 2e cl. .	Vesoul, Div. nord-ouest.
Drouot (O ✻).	insp. gén. 2e cl. .	DIVISION DU CENTRE.
Dubecq ✻.	ing. en ch. 2e cl. .	Strasbourg, div. nord-est.
Dubois.	ing. ord. 1re cl. .	*Comp. des houillères de l'Aveyron.*
Duchanoy.	ing. ord. 2e cl. . .	Paris, ch. de fer Ouest.
Dupont ✻.	ing. en chef 2e cl.	St-Étienne. — École des mineurs.
Duporcq.	ing. ord. 3e cl. . .	Chaumont, div. nord-est.
Du Souich (O ✻). . .	ing. en ch. 1re cl.	Machines à vapeur de la Seine.
E		
Élie de Beaumont (G O ✻).	insp. gén. 1re cl. .	Conseil général des mines. — Cours à l'École des mines.
F		
Flajolot.	ing. ord. 1re cl. .	Algérie, Bône.
François (O ✻). . . .	ing. en ch. 1re cl .	Paris, service spécial.
Freycinet (Saulses de).	ing. ord. 1re cl. .	Mission spéciale.
Furiet.	ing. en ch. 2e cl. .	Toulouse, div. sud-ouest.
Fuchs	ing. ord. 3e cl. . .	Cours préparatoire pour les élèves externes à l'École des mines.

Noms des Ingénieurs.	Grades.	Services.
G		
Genouillac (de) (Du Verdier-)	ing. ord. 3e cl. .	Rouen, Div. nord-ouest, et serv. sp.
Genreau.	ing. ord. 3e cl. .	Pau, division sud-ouest.
Gentil ✻	ing. en ch. 2e cl. .	Nantes, Div. centre.
Gervoy ✻.	ing. ord. 1re cl. .	*Congé illimité.*
Gonthier.	ing. ord. 3e cl. .	Saint-Étienne, Div. Centre.
Gouvenain (de). . . .	ing. ord. 1re cl. .	Moulins, Div. centre. — Ch. de fer d'Orléans et prolong.
Gras ✻.	ing. en ch. 1re cl.	Paris, cartes géologiques.
Gruner (O ✻).	ing. en ch. 1re cl.	Insp. et cours à l'École des mines.
Guillebot de Nerville ✻	ing. en ch. 1re cl.	Périgueux, Div. centre.
H		
Harlé ✻.	ing. en chef 1re cl.	Rouen, Div. nord-ouest et serv. sp.
Haton de la Goupillière ✻.	ing. ord. 2e cl. .	Cours prép. pour les élèves externes à l'École des mines. — Ecole polytechnique.
Hennezel (de) ✻. . . .	inspect. gén. 2e cl.	Division du sud-est.
Houpeurt ✻.	ing. ord. 2e cl. . .	*Compagnie des mines de la Loire.*
Huyot.	ing. ord. 2e cl. .	*Comp. des chemins de fer du Midi.*
I		
Ichon.	élève 2e cl.	A l'École.
J		
Jacquot (O ✻)	ing. en chef 2e cl.	Bordeaux, Div. sud-ouest.
Jausions.	ing. ord. 2e cl. .	Rodez, Div. sud-ouest. — serv. sp.
Jordan.	ing. ord. 3e cl. . .	Chalon, Div. nord-est, serv. spéc. — Ch. de fer du Creusot ; de Creot.
Juge.	ing. ord. 1re cl. .	Nice, Div. sud-est.
Julien.	ing. ord. 2e cl. . .	Le Mans, Div. N.-E. — serv. spéc.
Jutier ✻.	ing. ord. 1re cl . .	Paris, chem. de fer de Paris à Lyon par le Bourbonnais.
K		
Keller	ing. ord. 3e cl. . .	Strasbourg, Div. nord-est.
L		
Lachat.	ing. ord. 2e cl. . .	*Congé illimité*, Amérique Centrale.
Lamé-Fleury ✻. . . .	ing. ord. 1re cl. .	Paris, Div. n.-ouest. — Carrières de Paris.
Lamotte (Vergnette de).	ing. ord. 2e cl. .	*Congé illimité.*
Lan ✻	ing. ord. 1re cl. .	*Compagnie des forges de Commentry.*
Lapparent (de).	ing. ord. 3e cl.. .	*Disponibilité.*
Laur ✻.	ing. ord. 2e cl. .	Mexique (mission temp.).
Lebleu.	ing. ord. 1re cl. .	Mulhouse, Div. n.-est et ch. de f. de l'Est.
Lechâtelier (O ✻). . .	ing. en ch. 1re cl.	*Comp. des chemins de fer du Midi et ch. de fer autrichiens.*

Noms des Ingénieurs.	Grades.	Services.
Ledoux.	ing. ord. 3e cl. . .	Alais, Div. sud-est. — Ch. de fer de la Méditerranée et d'Alais.
Lefébure de Fourcy ✱.	ing. en ch. 1re cl.	Paris, ch. de fer du Nord.
Le Play (C ✱).	ing. en ch. 1re cl. .	*Conseil d'Etat.*
Leseure.	ing. ord. 2e cl. .	Rive-de-Gier, Div. centre. — Ch. de fer de Paris à Lyon par Nevers.
L'Espée (de)	ing. ord. 2e cl. .	*Compagnie des chemins de fer de l'Ouest.*
Levallois (O ✱). . . .	insp. gén. 1re cl. .	Conseil général.
Le Verrier.	ing. ord. 3e cl. . .	Lille, div. nord-ouest.
Lévy.	élève 3e cl.	A l'Ecole.
Liénard.	ing. ord. 3e cl. .	Albi, Divis. sud-ouest.
Linder ✱.	ing. ord. 2e cl. . .	Bordeaux, Div. sud-ouest. — Ch. de fer du Midi et de Graissessac à Beziers.
Lorieux	ing. ord. 2e cl. .	Nantes, Div. centre. — Ch. de fer d'Orléans et prolong.
Luuyt ✱ (Labrosse-).	ing. ord. 1re cl. .	Lyon, Div. centre. — Ch. de fer de Lyon à Genève; de Lyon à la Croix rousse, etc.
M		
Mallard.	ing. ord. 2e cl. .	École des mineurs de St-Étienne.
Marsilly ✱ (de Commines de).	ing. ord. 1re cl. .	Amiens, Div. nord-ouest.
Martelet.	ing. ord. 2e cl. .	Paris.—Serv. des appareils à vapeur.
Martha-Becker (O ✱).	ing. ord. 2e cl. . .	*Congé illimité.*
Martin.	ing. ord. 2e cl. . .	Périgueux, div. du centre.
Massieu.	ing. ord. 2e cl. .	Rennes, Div. nord-ouest.
Matrot.	élève 1re cl.	Ecole.
Meissonnier ✱.	ing. en ch. 2e cl.	Marseille, ch. de fer de Lyon à la Méditerranée; Bességes à Alais.
Meugy ✱	ing. en ch. 2e cl.	Rodez, Div. sud-ouest: serv. sp.
Meurgey.	ing. ord. 3e cl. . .	Ecole des mineurs de St-Etienne.
Mœvus ✱	ing. en ch. 1re cl. .	Algérie, Constantine.
Moissenet.	ing. ord. 2e cl. .	Cours préparatoire pour les élèves externes à l'École des mines.
Mussy	ing. ord. 2e cl. . .	Vic-Dessos, Div. sud-ouest.
N		
Nivoit.	ing. ord. 3e cl. . .	Mézières, div. nord-est. — Contrôle des chemins de fer (*provisoirement*).
Noblemaire.	ing. ord. 2e cl. . .	*Comp. des chemins de fer d'Espagne.*
O		
Orsel.	ing. ord. 2e cl. . .	Paris, ch. de fer d'Orléans et prol.
P		
Parran ✱.	ing. ord. 1re cl. .	*Étude d'un chemin de fer magnétique en Algérie.*
Perrin.	ing. ord. 3e cl. . .	Chambéry, div. sud-est. — Ch. de fer Victor-Emmanuel.
Peslin.	ing. ord. 2e cl. .	Tarbes, Div. sud-ouest et serv. sp.
Phillips ✱.	ing. ord. 1re cl. .	Cours à l'Ecole des arts et manufactures.

Noms des Ingénieurs.	Grades.	Services.
Piérard (O ✱)	Insp. gén. 2ᵉ cl. .	Secrét. du Conseil général des mines.
Pigeon ✱	ing. en chef 2ᵉ cl.	Châlon, Div. nord-est; serv. sp.—Ch. de fer du Creusot et de Crest.
Potier	ing. ord. 3ᵉ cl. . .	Paris, Div. nord-ouest.
Pouyanne	ing. ord. 2ᵉ cl . .	Algérie, Tlemcen.
R		
Regnault (C ✱)	ing. en ch. 1ʳᵉ cl.	Manuf. de Sèvres. École polytechn.
Résal ✱	ing. ord. 2ᵉ cl. . .	Besançon, Div. nord-est. — Service hydraulique.
Reverchon ✱	ing. en ch. 1ʳᵉ cl. .	Troyes, Div. nord-est.
Rivot ✱	ing. en ch 2ᵉ cl . .	Cours à l'École des mines.
Rocard ✱	ing. ord. 1ʳᵉ cl. .	Algérie, Oran.
Roger	ing. ord. 1ʳᵉ cl. .	Paris, Div. n.-ouest.—Carrières de Paris.
S		
Sauvage (O ✱)	ing. en ch. 2ᵉ cl.	*Compagnie des chemins de fer de l'Est.*
Sens	ing. ord. 2ᵉ cl. . .	*Congé ill.* Cⁱᵉ des usines de Marquise.
Silhol	élève 3ᵉ cl.	Ecole.
T		
Thirria (C ✱)	insp. gén. 1ʳᵉ cl. .	Conseil général des mines.
Tissot	ing. ord. 3ᵉ cl. .	Algérie, Bathna.
Tournaire ✱	ing. ord. 1ʳᵉ cl. .	Clermont, Div. centre. — Ch. de fer de Paris à Lyon par Nevers.
Transon ✱	ing. en ch. 2ᵉ cl. .	École polytechnique.
Trautmann ✱	ing. en ch. 2ᵉ cl. .	Chaumont, Div. nord-est.
V		
Vassart (Cᵗᵉ de) d'Hozier.	ing. ord. 1ʳᵉ cl. .	Administrat. centrale. — Ch. de Paris à Lyon par Dijon.
Vatonne ✱	ing. ord. 2ᵉ cl. .	Algérie, Alger.
Vène ✱	insp. gén. 2ᵉ cl. .	Div. du sud-ouest.
Vicaire	ing. ord. 3ᵉ cl. . .	Saint-Étienne, École des mineurs.
Vieillard	ing. ord. 3ᵉ cl. . .	Caen, Div. nord-ouest.
Ville ✱	ing. en chef 2ᵉ cl.	Algérie, Alger.
Villié	ing. ord. 3ᵉ cl. .	Avignon. Div. sud-est.
Villot	ing. ord. 2ᵉ cl . .	Marseille, Div. sud-est. — Ch. de fer de Lyon à la Méditerranée.
Voisin	ing. ord. 3ᵉ cl. . .	Secrét. du conseil des mines.
W		
Worms de Romilly . . .	ing. ord. 3ᵉ cl. . .	Bourges, div. centre.

INGÉNIEURS DE TOUT GRADE EN RETRAITE.

Noms.	Grades.	Noms.	Grades.
MM.		MM.	
Boudousquié (O ✻)	ing. en chef.	Lefebvre	ing. en chef.
Bardin ✻	ing. en ch. dir.	Lorieux (O ✻)	inspect. génér.
Chéron (O ✻)	inspect. génér.	Manès ✻	ing. en chef.
Delsériès (O ✻)	ing. en chef.	Marrot (O ✻)	inspect. génér.
Fénéon ✻	ing. en chef.	Moisson-Desroches	ing. en chef.
Fournel (C ✻)	inspect. génér.	Roussel-Galle ✻	ing. en chef.
Garnier (O ✻)	inspect. génér.	Sagey	ingén. ordin.
Gueymard (O ✻)	ing. en ch. dir.	Thibaud (O ✻)	ing. en chef.
Lamé ✻	ing. en chef.	Villeneuve (de) ✻	ing. en chef.

VEUVES D'INGÉNIEURS PENSIONNÉES.

Noms.	Grades des Maris.	Noms.	Grades des Maris.
Mesd.		*Mesd.*	
Allou	ing. en ch. dir.	Furgaud	ing. en chef.
Aubuisson (d')	ing. en chef.	Gabé	ing. en chef.
Baillet	ing. en chef.	Gallois (de)	ing. en chef.
Barrot	ingén. ordin.	Guenyveau	insp. gén. adj.
Bonnard (de)	inspect. génér.	Juncker	inspect. génér.
Boucheporn (de)	ing. en chef.	Héricart de Thury	inspect. génér.
Champeaux-Saucy (de)	ing. en chef.	Parrot	ingén. ordin.
Cordier	inspect. génér.	Sentis	ing. en chef.
Clère	ing. en chef.	Tremery	ing. en ch. dir.
Dufrénoy	inspect. gén.	Varin	ing. en chef.
Ebelmen	ing. en chef.		

LISTE GÉNÉRALE ET ALPHABÉTIQUE DES GARDES-MINES.

Noms des Gardes-Mines.	Classes.	Résidences.	Services.
A			
Albert.	1re cl.	Épinal. . . .	Vosges, serv. ord.
Albin.	4e cl.	Marseille. . .	Ch. de fer de la Méditerranée.
Audoire.	2e cl.	Reims.	Marne, serv. ord.
B			
Barbry.	4e cl.	Chaumont . .	Haute-Marne, serv. ord.
Barnier.	3e cl.	»	*Congé illimité.*
Bayon ✻.	ppal.	Rive-de-Gier. .	Loire, serv. ord.
Bernard (A.).	ppal.	Aubin	Aveyron, serv. ord. et serv. spéc.
Bertrand de Lom. . . .	4e cl.	»	*Congé illimité.*
Blacher.	2e cl.	Paris.	Contrôle des chemins de fer de l'Est et embr.
Boitel.	4e cl.	Rennes. . . .	Ile-et-Vilaine, serv. ordin.
Bonnaymé.	4e cl.	Colmar. . . .	Serv. ordin.
Bonvin (Ant.)	2e cl.	Paris.	Ch. de f. du Nord et ch. de Ceinture.
Bonvin (Gust.)	4e cl.	Paris.	Ch. de f. de Paris à Lyon par Dijon.
Bougarel.	2e cl.	»	*Congé illimité.*
Bourdon.	4e cl.	Grenoble. . .	Isère, serv. ordin. et ch. de fer du Dauphiné.
Bouty	4e cl.	Oran.	Algérie.
Bouvier	5e cl.	Rennes. . . .	Ille-et-Vilaine, ch. de f. de l'Ouest.
Briotet.	2e cl.	Bourges . . .	Cher, serv. ord. et ch. de f. d'Orléans et prolong.
Brossard.	5e cl.	Constantine. .	Algérie.
C			
Cadieu.	4e cl.	Rennes. . . .	Ille-et-Vilaine, serv. ordin.
Canaly.	1re cl.	Ajaccio. . . .	Corse, serv. ordin.
Canelle.	4e cl.	Valenciennes.	Nord, serv. ord. et ch. de fer d'Anzin.
Carrey.	4e cl.	»	*Congé illimité.*
Cazenave.	5e cl.	Bordeaux. . .	Ch. de fer du Midi.
Chabat.	3e cl.	Paris.	Seine, machines à vapeur.
Chalot.	4e cl.	Vesoul. . . .	Haute-Saône, serv. ord.
Chambrette.	2e cl.	Rouen.	Seine-Inférieure, serv. ord.
Champeaux (de). . . .	5e cl.	Angers. . . .	Maine-et-Loire, serv. ord.
Chevallot.	4e cl.	Ligny.	Meuse, serv. ordin.
Clère.	3e cl.	Aumetz. . . .	Moselle, serv. ord.
Cluny.	2e cl.	Paris.	Ch. de fer d'Orléans.
Cœuilte.	4e cl.	Arras.	Pas-de-Calais, serv. ord.
Cognlet.	3e cl.	»	*Congé illimité.*
Collombat	5e cl.	»	Sans destination.
Costier.	4e cl.	Toulouse. . .	Ch. de fer du Midi.
Cuvillier.	3e cl.	Paris.	Ch. de fer de l'Ouest.

Noms des Gardes-Mines.	Classes.	Résidences.	Services.
D			
Delaissement.	4e cl	Chaumont . .	Haute-Marne, s. ord. et s. spéc.
Devillers.	5e cl.	Sedan.	Ardennes, serv. ordin.
Doillon.	5e cl.	Gray	Haute-Saône, serv. ord.
Dunkel.	3e cl.	Paris.	Service des appar. à vapeur.
Dunowski	1re cl.	Rouen	Seine-Inér., serv. ord.
Durrbach.	1re cl.	Constantine. .	Algérie.
Dziedzicki.	4e cl.	»	*Disponibilité.*
E			
Estienvrot..	3e cl.	»	*Congé illimité.*
Étienne.	2e cl.	Metz	Moselle, serv. ord.
F			
Faugière.	ppal.	Montluçon. .	Allier, serv. ordin. et ch. de fer d'Orléans et prolong.
Fontaine.	4e cl.	Limoges . . .	Haute-Vienne, serv. ord.
Fornier.	3e cl.	Caen.	Calvados, serv. ord.
Foucault.	5e cl.	Mézières. . .	Ardennes, serv. ordin.
Fragonard.	1re cl.	Paris.	Ch. de f. du Nord et ch. de Ceinture.
G			
Gabriel.	2e cl.	Paris.	Ch. de fer d'Orléans.
Gardes.	5e cl.	Chambéry. . .	Savoie, serv. ordin.
Garreau	5e cl.	Alais.	École des maîtres ouv. mineurs.
Gayet.	2e cl.	Allevard. . . .	Isère, serv. ord.
Gérard.	2e cl.	»	*Disponibilité.*
Gibert	4e cl.	Amiens. . . .	Somme, serv. ord.
Gilly.	4e cl.	la Tour du Pin	Isère, serv. ord. et serv. spéc.
Goddard.	5e cl.	Chambéry . .	Savoie, serv. ordin. et ch. de fer.
Golembiowski.	1re cl.	»	*Congé illimité.*
Gosselin.	3e cl.	Rouen. . . .	*Disponibilité.*
Grandière	5e cl.	»	*Congé illimité.*
Guèze.	5e cl.	Constantine. .	Algérie.
Guillet.	5e cl.	»	*Congé illimité.*
Guillot.	3e cl.	Annecy. . . .	Haute-Savoie, serv. ord.
H			
Halipré.	4e cl.	Rouen.	Seine-Infér., serv. ord.
Heuret.	1re cl.	Chalon. . . .	Saône-et-Loire, serv. ord. — Ch. de fer de Creot.
Hurlaut	5e cl.	Guéret. . . .	Creuse, serv. ord.
Huvé.	3e cl.	»	*Congé illimité.*
J			
Jedlinski.	ppal.	Paris.	Carte géol. de la France.
Jurkowski.	2e cl.	St-Quentin. .	Aisne, serv. ord.

Noms des Gardes-Mines.	Classes.	Résidences.	Services.
Jusseraud.	pp^{al}.	Brassac.	Puy-de-Dôme, s. ord. et ch. de fer de Paris à Lyon par Nevers.
Jourdan	.^{e} cl.	Oran.	Algérie.
K			
Kaiser.	3e cl.	Paris.	Ch. de fer de Paris à Lyon par Nevers.
Koss ✱.	pp^{al}.	Saint-Étienne.	Loire, serv. ord.
L			
Labeyrie (L.).	4e cl.	Paris.	Ch. de fer de l'Est et embr.
Labeyrie (Ad.).	4e cl.	Epernay.	Ch de fer de l'Est et embr.
Lantz.	4e cl.	»	*Congé illimité.*
Laplanche.	1re cl.	Tours.	Indre-et-Loire, service ord. et ch. de fer d'Orléans et prol.
Larcade.	5e cl.	Bordeaux.	Gironde, ch. de fer du Midi et de Béziers.
Latil.	2e cl.	Alger.	Algérie.
Lauchet.	4e cl.	»	*Congé illimité.*
Laurent.	1re cl.	Paris	Seine, machines à vapeur.
Lavé.	4e cl.	Rive-de-Gier.	Loire, serv. ord. — Ch. de fer de Paris à Lyon, par Nevers.
Lebas.	1re cl.	Strasbourg.	Bas-Rhin, serv. ord.
Legrand.	pp^{al}.	Laval.	Mayenne, serv. ord. et serv. spéc.
Lendroit.	2e cl.	Saint-Pancré.	Moselle, serv. ord.
Leteneur.	5e cl.	»	*Congé illimité.*
Lévy.	1re cl.	»	*Congé illimité.*
M			
Magnon.	3e cl.	Alais.	Gard. École des maîtres-ouv. min.
Maintenon.	4e cl.	»	*Congé illimité.*
Maire	4e cl.	»	*Disponibilité.*
Mairey.	5e cl.	St-Étienne	Loire, serv. ord.
Makowiecki.	pp^{al}.	Meaux.	Seine-et-Marne, serv. ord.
Martin	1re cl.	»	*Congé illimité.*
Martin (A.)	5e cl.	»	*Congé illimité.*
Martine	4e cl.	Périgueux	Dordogne, serv. ord. et ch. de fer d'Orléans et prol.
Massin.	5e cl.	Le Creusot.	Saône-et-Loire, serv. ord. et serv. du ch. de fer du Creusot.
Mathieu	4e cl.	Briançon.	Hautes-Alpes, serv. ordin.
Mercanton.	2e cl.	»	*Disponibilité.*
Mercier.	3e cl.	»	*Congé illimité.*
Minisclou x.	4e cl.	Paris.	Seine, serv. des machines à vap.
Mittre	2e cl.	Alais	Gard, serv. ord. et ch. de fer de Lyon à la Méditerranée.
Miziewicz.	1re cl.	Avignon	Vaucluse, serv. ordin.
Mœvus.	pp^{al}.	Oran.	Algérie.
Munier.	4e cl.	Marseille.	Bouches-du-Rhône, serv. ord. et ch. de fer de Lyon à la Médiler.

Noms des Gardes-Mines.	Classes.	Résidences.	Services.
N			
Nibourel.	4ᵉ cl.	Rouen. . . .	Seine-Inférieure, serv. ordin.
Noël.	2ᵉ cl.	Bordeaux. . .	Gironde, serv. ord.
Noinski.	5ᵉ cl.	Toulouse. . .	Haute-Garonne, serv. ordin.
O			
Ogier	4ᵉ cl.	Lyon.	Chemin de fer de Lyon à Genève.
Orlowski.	1ʳᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
P			
Pagès (L.)	4ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Pagès (Ed.)	4ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Parisse.	5ᵉ cl.	Paris.	Loiret, serv. ordin.
Pénélon..	5ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Pestelard..	2ᵉ cl.	Troyes. . . .	Aube, serv. ord.
Pezez	5ᵉ cl.	Oran.	Algérie.
Picard	5ᵉ cl.	Mulhouse. . .	Haut-Rhin, serv. ord. — Ch. de fer de l'Est.
Pichard	5ᵉ cl.	Oran	Algérie.
Platon.	5ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Pomel.	2ᵉ cl.	Oran.	Algérie.
Ponsardin.	4ᵉ cl.	Jarnac	Charente, serv. ord.
R			
Raphanel.	3ᵉ cl.	Saint-Étienne.	Loire, serv. ord.
Repelin	4ᵉ cl.	Saint-Étienne.	Ch. de f. de Paris à Lyon p. Nevers
Rollet..	1ʳᵉ cl.	Lyon.	Serv. ord.
Rouët..	3ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Roulier.	1ʳᵉ cl.	Paris.	Ch. de fer de l'Ouest.
Roy..	3ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Royer.	3ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Rouzaud (G.).	5ᵉ cl.	Sem.	Ariége, serv. ordin. et serv. spéc.
Rouzaud (C.).	5ᵉ cl.	Arles.	Pyrénées-Orientales, serv. ord.
S			
Salzard.	5ᵉ cl.	Joinville . . .	Haute-Marne, serv. ordin.
Savreux.	5ᵉ cl.	Nantes. . . .	Loire-Inf.—Ch. de fer d'Orléans et prolong.
Schmidt..	2ᵉ cl.	Paris.	Ch. de fer de l'Est et embr.
Simon..	2ᵉ cl.	Alger.	Algérie.
Simonin..	5ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Skoczynski.	3ᵉ cl.	Nevers. . . .	Nièvre, serv. ord.
Soyez..	3ᵉ cl.	Lille	Nord, serv. ordin.
T			
Thomas	3ᵉ cl.	Privas	Ardèche, serv. ord.
Thouvenin.	2ᵉ cl.	Paris.	Seine-et-Oise, serv. ord.

Noms des Gardes-Mines.	Classes.	Résidences.	Services.
Toulza.	3ᵉ cl.	Marseille. . .	Bouches-du-Rhône, serv. ord.
Tournois.	1ʳᵉ cl.	Dijon.	*Disponibilité.*
U			
Urbain.	3ᵉ cl.	Versailles. . .	Seine-et-Oise, serv. ord.
V			
Vallet.	2ᵉ cl.	Paris.	Ch. de f. de Paris à Lyon par Dijon.
Vassal.	3ᵉ cl.	Besançon. . .	Doubs, serv. ord.
Vérité.	2ᵉ cl.	Alger.	Algérie.
Vitoux.	3ᵉ cl.	Mulhouse . .	Haut-Rhin, serv. ord. — Ch. de fer de l'Est.
Vivien.	3ᵉ cl.	Nantes. . . .	Loire-Inf., serv. ord. et ch. de fer d'Orléans.
W			
Weill.	5ᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Wolski.	1ʳᵉ cl.	»	*Congé illimité.*
Y			
Yvart.	4ᵉ cl.	Arras.	Pas-de-Calais, bassin houiller.
Z			
Zerling.	5ᵉ cl.	Paris.	Ch. de fer de l'Est.

COMMISSIONS DE SURVEILLANCE

Instituées pour la navigation des bateaux à vapeur (*).

Aisne.

Deviolaine.	Maire de Soissons, *Président.*	Soissons.
Ansoux.	Chef du génie.	
Delaunay.	Chef d'escadron d'artillerie.	
Sugot.	Ing. ord. des Ponts et Chaussées.	
Martin.	Plombier.	

Allier.

Reynard.	Ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Moulins.
Radoult de Lafosse.	Ingénieur ord. de la navigation.	
Hamard.	Professeur de mathématiques au lycée de Moulins.	
Holaind.	Chef de la division des trav. pub. à la préfecture.	

Alpes Maritimes.

Conte-Grandchamp.	Ing. en ch. des ponts-et-ch., *Prés.*	Nice.
Juge.	Ingénieur des mines, *Secrétaire.*	
Delestrac.	Ingénieur des P.-et-Chaussées.	
Dalmas.	Commissaire de l'inscr. maritime.	
Scoffier.	Commandant du port.	
De Grainville.	Professeur d'hydrographie.	

Ardennes.

Gaignière	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Mézières.
Colle.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Miallaret.	Ingénieur civil.	
Maljean.	Constructeur-mécanicien à Mézières.	
Moraine aîné.	Maître batelier à Charleville.	

(*) Ces Commissions sont établies en vertu des ordonnances des 23 mai 1843 et 17 janvier 1846, relatives aux bateaux à vapeur. Elles sont chargées, sous la direction des préfets, d'inspecter les bateaux, de s'assurer s'ils sont construits avec solidité, particulièrement en ce qui concerne l'appareil moteur; si cet appareil est soigneusement entretenu dans toutes ses parties, et s'il ne présente pas de probabilités d'effractions ou des détériorations dangereuses, etc.

Aude.

. . . .

. . . .

. . . .

Bouches-du-Rhône.

Pascal	Ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Marseille.
N.	Ingénieur en chef des Mines, *Vice-président.*	
Villot.	Ingénieur ordinaire des mines, *Secrétaire.*	
Labbé.	Ingénieur des Ponts-et-Chaussées.	
Gouin.	*idem.*	
De Boulongne. . . .	*idem.*	
Desplaces.	*idem.*	
André	*idem.*	
De Tournadre. . . .	Capitaine de frégate.	
Martin.	*idem.*	
De Sainte-Vallère. .	*idem.*	
Pighetti	Lieutenant de vaisseau.	
Bory.	Commissaire de marine.	
Rebecq..	Sous-commissaire de marine.	
Jeansolin.	Capitaine au long cours.	
Rey	Capitaine de frégate en retraite.	
Girard.	Constructeur-mécanicien.	
Niclosse.	*idem.*	
Bernard.	Ingén. ord. des ponts-et-ch., *Prés.*	Arles.
Pioch	Conducteur *idem.*	
Darbout.	Lieutenant de port.	
Fassy.	Commissaire de marine.	
Souchière.	Constructeur-mécanicien.	
Gaumier.	Constructeur de navires.	
Aurant.	Négociant.	
Morin..	Professeur d'hydrographie.	

Calvados.

Marchegay.	**Ing. en ch. des ponts-et-ch., *Prés.***	**Caen.**
Dubois.	**Ingénieur ord. des mines.**	
Angeard.	**Sous-commissaire de marine.**	
Morin.	**Direct. de l'administ. des bat. à vap.**	
Delaporte..	**Maître de port.**	
Jean Maire..	**Mécanicien.**	

Charente-Inférieure.

De Beaucé.	**Ing. ordin. des ponts-et-chaussées, *Président.***	**La Rochelle.**
Potel.	***Idem.***	
Garnault.	**Professeur de physique au lycée de la Rochelle.**	
Turpain, père. . . .	**Constructeur.**	
Le Commissaire de l'inscription maritime.		
Le Capitaine du port.		
Joffre.	**Direct. des constr. nav., *Président.***	**Rochefort.**
De Senneville. . . .	**Ingénieur de la marine.**	
Guillemain.	**Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.**	
L'Ingénieur en chef des travaux maritimes, *Président.*		**Le Château (île d'Oleron)**
De Beaucé.	**Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.**	
De Pailleret.	**Commissaire de marine.**	
Simon.	**Officier de port.**	
Vitalis.	**Conducteur des ponts-et-chaussées.**	
Layet.	**Maître au cabotage.**	
Gouineau.	**Syndic des pilotes.**	
Cartier.	**Constructeur de navires.**	
Lallemand.	**Maire du Château.**	

Corse.

Vogin..	**Ing. en ch. des p.-et-ch., *Président.***	**Ajaccio.**
Koziorowicz.	**Ing. ord. des ponts-et-chaussées.**	
De Marsilly..	**Lieutenant-colonel.**	
Gaudin	**Sous-commissaire de l'inscr. marit.**	
Zigliara	**Maître de port.**	
Genty	**Capitaine du génie.**	
Cuneo d'Ornano. . .	**Capitaine de vaisseau en retraite.**	
Bauchetet.	**Cond. princ. des p.-et-chaussées.**	
Doniol.	**Ing. des ponts-et-ch., *Président.***	**Bastia.**
Le chef de bataillon du génie.		
Bouffet.	**Ingén. ordin. des p.-et-chaussées.**	
Bonhomme.	**Capitaine d'artillerie.**	
Simonet.	**Conducteur des ponts-et-chaussées.**	
Casabianca.	**Sous-commissaire de marine.**	
Layasse..	**Lieutenant de port.**	

Côtes-du-Nord.

Gaultier.	Conducteur f. fonct. d'ing. ord. des P.-et-Chaussées, *Président*.	Dinan.
Le Fer de la Motte. .	Sous-commissaire de marine.	
Heurtevent	Capitaine au long cours.	
Roussan.	Préposé en chef de l'octroi.	
Robert.	Négociant.	
Redoutès.	*idem*.	

Finistère.

N.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées, *Président*.	Morlaix.
Boyer.	Architecte.	
Le Loutre.	Capitaine au long cours.	
Morvan.	Maître de port.	

Gard.

Thibaud.	Ing. en chef des mines en retraite, *Président*.	Beaucaire.
Aurès.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées.	
N.	Ingénieur ordinaire des ponts-et-chaussées.	
Dombre.	Ingénieur ordinaire du service hydraulique.	
Descottes.	Ingénieur en chef des mines.	
Mallet.	Capitaine du génie.	
Sauvan (Charles). .	Maire d'Aramon.	
Henri de Chastelier.	Propriétaire.	
Despiard (L.-A.). . .	Propriétaire.	
Blanc.	Conducteur des ponts-et-chaussées.	
Fosse.	Facteur à Beaucaire.	
Georgey.	Employé de la compagnie du canal à Beaucaire.	
Martin.	Régisseur du pont suspendu à Beaucaire.	
Delmas (Anacréon).	Capitaine du génie en retraite.	
Perouse.	Directeur du syndicat de Beaucaire.	
De Costa.	Chef de bataillon du génie.	
Liotard (Ernest). . .	Chef de division à la préfecture.	
Plagniol.	Inspecteur de l'Académie en retraite.	
Aurès.	Ing. en ch. des ponts.-et-ch., *Prés.*	Aigues-Mortes.
De Costa.	Chef de bataillon du génie.	
N.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
De Bernis (Adolphe).	Propriétaire.	

Gard (Suite).

Lange.	Inspecteur des douanes.	Aigues-Mortes.
Malbois.	Négociant.	
Roque-Bernard. . .	Maître de port.	
Roux.	Garde du génie.	
Teissier.	Juge de paix.	
Vigne (Philippe). . .	Négociant.	
Vincens (Gaston). . .	Ancien capitaine d'artillerie.	

Gironde.

Malaure.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, *Président*.	Bordeaux.
Duvignaud.	Ingénieur en chef du contrôle des chemins de fer du Midi.	
Jacquot.	Ingénieur en chef des mines.	
Drœling.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées.	
Pairier.	*Idem*.	
De Sansac.	Ing. ord. des ponts-et-chaussées.	
Joly (Henri).	*Idem*.	
Chambrelent.	*Idem*.	
Robaglia.	*Idem*.	
Lancelin.	*Idem*, Directeur des eaux de Bordeaux.	
Linder.	Ingénieur des mines.	
Richet.	Conduct. princ. des p.-et-chauss.	
Tartara.	Commissaire de l'inscr. maritime.	
Mendousse.	Capitaine de port.	
Couran fils.	Constructeur de navires.	
Cousin.	Constructeur-mécanicien.	
Souriaux.	Conducteur des ponts-et-chaussées.	

Hérault.

Regy.	Ing. en ch. du serv. maritime, *Prés.*	Cette.
Salva.	Ing. ordin. des ponts-et-chaussées.	
N.	Ingén. ord. des mines.	
Albert.	Capitaine de port.	
L'Hotellerie.	Commissaire de l'inscription marit.	
Fournaire.	Capitaine au long cours.	
H. Gauthier.	*Idem*.	
P. Gauthier.	*Idem*.	
Reynaud.	Ingénieur-mécanicien.	

Hérault (suite).

J. Michel.	Ingénieur-mécanicien.	Cette.
P. Olive.	Constructeur de navires en bois.	
E. Vivarez.	Négociant.	
Montagne..	Professeur d'hydrographie.	
Sabadel.	Chef de division à la préfecture.	

Ille-et-Vilaine.

Le Pord.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Rennes. (Bateaux à vapeur naviguant sur la Vilaine, entre Rennes et Redon.)
Le maire de Rennes.		
Malagutti.	Doyen de la Faculté des sciences.	
Bossey.	Ingénieur en chef des mines.	
Massieu.	Ingénieur ordinaire des mines.	
Bellinger.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Saint-Malo. (Bateaux à vapeur naviguant sur mer.)
Floucaud de Fourcroy.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Le Poittevin.	Commiss. de l'inscript. maritime.	
Duhauteilly.	Président de la Chambre de comm.	
Gouazon.	Maire de Saint-Servan.	
Gauttier-Duparc. . .	Adjoint au maire de Saint-Malo.	
Hercouet.	Capitaine de port.	
Descottes.	Fondeur à Saint-Malo.	
Gilbert.	Constructeur de navires.	

Indre-et-Loire.

Schérer..	Ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Tours.
Sagey..	Ancien ingénieur des mines.	
Mame.	Maire de Tours.	
Jacquemin.	Architecte.	
Borguet.	Prof. de math. au lycée de Tours.	

Loire-Inférieure.

N.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Nantes.
Chatoney.	*Idem.*	
Gentil.	Ingénieur en chef des mines.	
Pluyette.	Ing. ord. des ponts-et-chaussées.	
Leferme.	*Idem.*	
Chéguillaume. . . .	*Idem.*	
Lorieux (Théodore.)	*Idem.*	

Loire-Inférieure (suite).

Lorieux (Edmond). .	Ingénieur des mines.	Nantes.
Sabattier.	Ingénieur de la marine.	
Du Chalard.	*Idem.*	
Liottier.	Sous-ingénieur de la marine.	
Clément.	*Idem.*	
Laglio.	*Idem.*	
Lemoyne.	Commissaire de la marine.	
Jollet fils.	Constructeur de navires.	
Dubigeon fils. . . .	*Idem.*	
Vivien.	Garde-mines.	

Loiret.

Collin.	Ing. en chef de la navig., *Prés.*	Orléans
Weber.	Mécanicien.	
Sainjon.	Ing. ord. des p.-et-ch., *Secrétaire.*	

Lot-et-Garonne.

Couturier.	Ingénieur en chef de la Garonne et du canal latéral, *Président.*	Agen.
Jacquemet.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées.	
Pouydebat.	Secrétaire général de la préfecture.	
Delbrel	Chef de division à la préfecture.	
Bauby.	Ingénieur ordinaire des ponts-et-chaussées.	
De Sevin.	Agent voyer en chef.	
Descressonnières. . .	Conseiller de préfecture.	
Marraud.	Docteur en médecine.	
Bartayrès.	Ancien prof. de physique au collége d'Agen.	

Maine-et-Loire.

Richard.	Ing. en ch. des p.-et-ch., *Président.*	Angers.
Brossard.	Ingén. ord. des mines.	
Batereau.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Blavier.	Ingénieur civil.	
Gripon.	Professeur de physique.	
Sicot.	Ingénieur des ponts-et-chaussées.	
Billard.	Marchand poêlier.	
Rabbe.	Chef de bureau à la préfecture, *Secrétaire.*	
Dauphin.	Chef d'atelier à l'École des arts et métiers.	
Laboulaye.	Mécanicien.	

Manche.

Nom	Fonction	Lieu
Deslandes	Ingén. en chef du service des travaux maritimes.	Cherbourg.
Auroux	Ingénieur des construct. navales.	Cherbourg.
Müller	Ingénieur des ponts-et-chaussées.	Cherbourg.
Dezert	Commissaire de marine.	Cherbourg.
Frigoult	Lieutenant de port.	Cherbourg.
Lambert	Capitaine au long cours.	Cherbourg.
Lucas	Mécanicien.	Cherbourg.
Chéradame	Constructeur des p.-et-chaussées.	Cherbourg.
Le maire de Granville, *Président.*		Granville.
Le Commissaire de marine de Granville.		Granville.
Dinet	Ingénieur des ponts-et-chaussées.	Granville.
Buquet	Conducteur *idem.*	Granville.
Regnier	Lieutenant de port.	Granville.
Bégué	Capitaine au long cours.	Granville.
Legendre	Mécanicien.	Granville.

Morbihan.

Nom	Fonction	Lieu
Guieysse	Directeur des constructions navales, *Président.*	Lorient.
Masson	Sous-directeur *idem.*	Lorient.
Sollier	Ingénieur du génie maritime.	Lorient.
De Bussy	*Idem.*	Lorient.
Willotte	Sous-ingénieur du génie maritime.	Lorient.
Le Moine	*Idem.*	Lorient.
Layrle	*Idem.*	Lorient.
Huin	*Idem.*	Lorient.
Godron	*Idem.*	Lorient.
Bès-de-Berc	*Idem.*	Lorient.
Barba	*Idem.*	Lorient.
Arroynet	*Idem.*	Lorient.
Plassiard	Ing. en ch. des ponts-et-chaussées.	Lorient.
Noyon	Ingén. en chef des trav. hydrauliq.	Lorient.
Bourdelles	Ingénieur *idem.*	Lorient.
Courtois	Ingénieur *idem.*	Lorient.
De Roquancourt	Commissaire de marine.	Lorient.
Le Brec	Lieutenant de port.	Lorient.
Girard	Commissaire de Marine, *Président.*	Belle-Ile-en-Mer.
Gonezel	Conducteur des ponts-et-chaussées.	Belle-Ile-en-Mer.
Lenoir	Maître de port.	Belle-Ile-en-Mer.
Thomazie	Capitaine au long cours.	Belle-Ile-en-Mer.
Lhermite	*Idem.*	Belle-Ile-en-Mer.
Féchant	*Idem.*	Belle-Ile-en-Mer.

Moselle.

Le Joindre.	Ing. en ch. des p.-et-chauss., *Prés.*	Metz.
Les ingénieurs ordinaires des ponts-et-chaussées.		
Barré..	Ingénieur ordinaire des mines.	
De Pontbriant. . . .	Ingénieur civil.	
Vandernoot.	*Idem.*	

Nord.

Gojard.	Ing. en ch. des ports du départ. du Nord, *Président.*	Dunkerque.
Plocq.	Ing. ordin. des ports de Dunkerque et de Gravelines, *Secrétaire.*	
Conseil.	Capitaine de port en retraite.	
Cuel.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées en retraite.	
Larivière..	Ing. de l'arrondiss. de Dunkerque.	
Petyt.	Lieutenant de port.	
Caron.	Enseigne de vaisseau en retraite.	
Fournier.	Commissaire de l'inscr. maritime.	
Terquem..	Professeur d'hydrographie.	
Pauvels.	Conduct. des p.-et-chauss., *Secrét. adjoint.*	

Oise.

Soleau.	Ing. en ch. des p.-et-ch., *Prés.*	Compiègne.
Bonnet.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Blasseau-Desmarez.	Constructeur de bateaux.	
Cœur..	Architecte.	

Pas-de-Calais.

Legros..	Ing. en ch. des p.-et-ch., *Prés.*	Boulogne.
Allard.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Portier.	Commissaire de l'inscr. maritime.	
Cary.	Capitaine de port.	
Lefebvre.	Professeur d'hydrographie.	
Leblanc.	Ing. ord. des p.-et-chauss., *Prés.*	Calais.
Gosselin.	Commissaire de la marine.	
Dieffenbach.	Capitaine de port.	
Valdelièvre, fils. . .	Mécanicien.	
Ribière.	Ex-mécanicien de la marine.	

Pyrénées (Basses-).

Daguenet	Ingén. ord. des p.-et-ch., *Prés.*	Bayonne.
Bourra	Ingénieur ord. des p.-et-chaussées.	
Marguet	Commissaire de l'inscript. maritime.	
Fournier	Capitaine de port.	
Barbe	Mécanicien.	
Palaa	Conducteur des ponts-et-chaussées.	
Stein	Mécanicien.	
Détroyat	Président de la chambre de comm.	
Lauga	Constructeur de navires.	

Rhin (Bas-).

Coumes	Ing. en chef du service du Rhin, *Président*.	Strasbourg.
Dubocq	Ing. en chef des mines.	
Couturat	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, en retraite.	
Schwilgué père	Mécanicien.	
Busch	Maître batelier.	

Rhône.

Tavernier	Ing. en chef du service spécial du Rhône, *Président*.	Lyon.
Tabareau	Ancien doyen de la Faculté des sciences à Lyon.	
Montmartin	Ancien officier du génie.	
Meynard	Ingén. en ch. des ponts-et-chaussées	
Bonnet	*Idem.*	
Aynard	*Idem.*	
Thiollière	*Idem.*	
Jacquet	Ing. ordin. des ponts-et-chaussées.	
Delocre	*Idem.*	
Gobin	*Idem.*	
Celler	*Idem.*	
Jourdan	*Idem.*	
Sanial du Fay	Ingénieur de la marine.	
Jonchier	Sous-ingénieur de la marine.	
Bonnardel	Entrepreneur de transports par eau.	
Labrosse-Luuyt	Ingén. ord. des mines, *Secrétaire*.	

Saône-et-Loire.

Delsériès......	Ingénieur en ch. des min. en retraite, *Président.*	Châlon.
Pigeon........	Ingenieur en chef des mines, *Vice-président.*	
Lambert.......	Ing. en ch. des ponts-et-chaussées.	
Jordan........	Ingénieur ordinaire des mines, *Secrétaire.*	
De la Chaise.....	Ingén. ord. des ponts et-chaussées.	
Duréault.......	*Idem.*	
Bessy........	Chimiste.	
Champonnois.....	Ingénieur civil.	
Heuret........	Garde-mines.	

Sarthe.

N...........	Ing. en ch. des p.-et-ch., *Président.*	Le Mans.
Endrès........	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
De l'Étang......	Lieutenant de vaisseau en retraite.	
Legrand.......	Garde-mines.	
Ferrières.......	Mécanicien.	
Doré.........	Fondeur.	
David.........	Architecte et négociant.	

Savoie.

. . . .

. . . .

Savoie (Haute-).

Levet.........	Maire d'Annecy, *Président.*	Annecy.
Tavernier......	Ing. en chef des ponts-et-chaussées.	
Bouiller.......	Chef de bataillon du génie	
Faraguet.......	Ingén. ordin. des p.-et-ch., *Secrét.*	
Lœuffer (fils)....	Manufacturier.	
Grand........	Directeur de l'enregistrement.	
Dossat........	Procureur impérial.	
Granet........	Président du tribunal.	
Moris........	Ingén. ord. des ponts et-chaussées.	
Meissonnier.....	Ingénieur en chef des mines.	
Tavernier......	Ing. en ch. des p.-et-ch., *Président*	Thonon.
Meissonnier.....	Ingénieur en chef des mines.	
De Quartery.....	Ingénieur des ponts-et-chaussées.	
Dessaix.......	Membre du conseil général.	
Folliet........	*Idem.*	
Naudin........	Inspecteur des forêts.	
Portier........	Constructeur de barques.	
Mallez........	Ing. ord. des p.-et-ch., *Secrétaire.*	

Seine.

Du Souich.	Ing. en chef des mines, *Président.*	Paris.
Michal.	Insp. général des ponts-et-chaussées.	
Callon.	Ingén en ch. des mines.	
Bruzard.	Architecte de la préfecture.	
Saulnier.	Membre du cons. gén. des manuf.	
Guillaume.	Insp. princ. de la navig. et des ports.	

Seine-et-Marne.

Marx.	Ing. en ch. des p.-et-ch., *Président.*	Melun.
Boulé.	Ingén. ord. de la navigation de la Seine, *Vice-président.*	
Roger.	Ing. ord. des mines à Paris, *Secrét.*	
Endrès.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Prévost.	Pharmacien de la maison centrale.	
Mangeon.	Architecte du département.	
Tonnelier.	Docteur-médecin.	Montereau.
Valette.	Direct. de la manufact. de faïence.	
Frontier.	Directeur des coches.	

Seine-et-Oise.

Billandel.	Ing. ord. des p.-et-ch., *Présid.*	St-Germain en-Laye.
Guy.	. . . .	
De Breuvery.	. . . .	
Marcus.	. . . .	
Picard.	Ing. ord. des p.-et-ch, *Présid.*	Mantes.
Chevallier.	. . . .	
Tortel.	. . . .	
Desmares.	. . . .	
Rousseau.	Ing. ord. des p.-et-ch., *Présid.*	Corbeil.
Feray.	. . . .	
Darblay.	. . . .	
Laroche	. . . .	
Huet aîné.	. . . .	

Seine-Inférieure.

Harlé.	Ing. en chef des mines, *Président.*	Rouen.
N.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées. *Vice-prés.*	
Tarbé de St-Ardouin.	*Idem.*	
Du Boulet.	Ingén. ord. des ponts-et-chaussées.	
Cohen.	*Idem.*	

Seine-Inférieure (suite).

Delafosse aîné.	Négociant.	Rouen.
Delafosse fils.	*Idem.*	
Delcourt (A.).	Chef de division honor. à la préfec.	
Danguillecourt.	Commissaire de marine.	
De Sémerville.	Capitaine de port.	
Boucher.	Inspecteur de la navigation.	
Vollet.	Capitaine-visiteur.	
Blin (J.).	Anc. constructeur de mach. à vap.	
Descos.	Ingénieur des mines, *Secrétaire.*	
N.	Ing. en chef des ponts-et-chaussées, *Président.*	Le Havre.
Quinette.	Ingénieur ordinaire des ponts-et-chaussées.	
Bellot.	*Idem.*	
Laurent.	Commissaire de l'inscription maritime.	
Debroca.	Directeur du port.	
Sochet.	Capitaine de port.	
Doullé.	Capitaine visiteur.	
Merlet.	*Idem.*	
Maire.	Conducteur des ponts-et-chaussées, *Secrétaire.*	
Lequellec.	Conducteur des ponts-et-chaussées.	
Vaultier.	Officier de port.	
Millus.	Constructeur de machines.	
Le Marchand.	Constructeur de navires.	
David.	Fabricant de chaînes.	
Rispal.	Marchand de métaux.	
Lavoinne.	Ing. des ponts-et-chauss., *Président.*	Dieppe.
Filleau.	Commissaire maritime.	
Laurens de Choisy.	Lieutenant de port.	
Légal.	Docteur médecin, *Secrétaire.*	
Matthieu.	Ingén. de la manufact. des tabacs.	

Var.

Kerris.	Ingénieur de la marine, *Président.*	Toulon.
Du Bourdieu.	Commissaire adjoint, chargé de l'inscription maritime.	
Marchand.	Lieutenant de port.	
Gueit.	Architecte.	

Vendée.

Forestier. . . . . . . Ing. ord. des p.-et-chaussées, *Prés.*		Les Sables.
Le Sous-commissaire de marine.		
Le maître de port.		
Noulleau.. . . . . . Constructeur.		
Le Professeur d'hydrographie, *Secrétaire.*		

LOIS, DÉCRETS ET ARRÊTÉS

CONCERNANT LES MINES, USINES, LES CHEMINS DE FER EN EXPLOITATION, ETC.

MAI ET JUIN 1865.

Décret du 8 *avril* 1865, *qui accorde au sieur* Henry MARÉCHAL *et aux sieurs* Louis *et* François PONTIC frères *la concession de mines de plomb argentifère situées dans la commune d'*ARAGNOUET, *arrondissement de* BAGNÈRES DE BIGORRE (Hautes-Pyrénées).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession de la Géla*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

A l'ouest, à partir du pic de Serre-Mourène, point A du plan, par une ligne suivant la crête de Gerbats, passant au pic de Gerbats, point B, et aboutissant au pic de Bassia de Toursnère, point C;

Au nord, à partir du point C, par une ligne droite aboutissant au confluent du ruisseau Hourmagerie avec la rivière de la Géla, point D;

A l'est, à partir du point D, par une ligne droite aboutissant au point E, confluent du ruisseau de Riounère avec celui de la Hourquette;

Au sud, à partir du point E, par une ligne droite aboutissant au pic de Gaillette, point F, et ensuite par la ligne qui sépare la France de l'Espagne, jusqu'au pic de Serre-Mourène, point de départ A.

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 8 kilomètres quarrés, 17 hectares, 35 ares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par

les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une redevance annuelle de 0f,10 par hectare de terrain compris dans la concession.

Décret du 22 avril 1865, qui accorde au sieur Emile ZELLER *et au sieur* Hubert DEBROUSSE, *l'un des fermiers de la concession de schistes bitumineux de* Millery *et l'un des concessionnaires des mines de même nature dites* d'Hauterive, *la concession de mines de schistes bitumineux situées dans la commune de* SAINT-FORGEOT, *arrondissement d'*AUTUN (Saône-et-Loire).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession des Thelots*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

A l'est-sud-est, par une ligne droite menée du clocher de Saint-Forgeot, point D du plan, à l'angle ouest du bâtiment du domaine des Thelots, appartenant aux héritiers Péchard, point E du plan, ladite ligne DE formant la limite ouest de la concession de Surmoulin ;

Au sud-ouest, par la ligne droite tirée du point E ci dessus à l'angle sud de la maison de maître du domaine de Varolle, mais arrêtée à la rencontre de la ligne menée du clocher de Saint-Forgeot à l'angle sud du bâtiment appelé le pré Charmoy, point F du plan, ladite ligne EF formant la limite nord-est de la concession de Millery;

Au nord, par la ligne droite menée du point F ci-dessus défini au clocher de l'église de Saint-Forgeot, point de départ, ladite ligne servant de limite sud à la concession de Chambois;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 1 kilomètre quarré, 26 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés: 1° à une redevance annuelle de 0f,10 par hectare pour tous les terrains compris dans l'étendue de la concession; 2° à une rétribution au profit des propriétaires dans les terrains desquels l'extraction aura lieu, et qui est fixée au vingtième de la valeur des minerais extraits prêts à être vendus ou distillés, quand l'exploitation se fera à ciel ouvert, et au quaran-

tième de la valeur de ces mêmes minerais, lorsque l'exploitation s'opérera par travaux souterrains. Cette redevance sera acquittée en argent par les concessionnaires, et l'évaluation en sera faite à l'amiable ou à dire d'experts.

Décret du 22 avril 1865, qui accorde aux sieurs Jacques Ribot, Pierre-Ferdinand Roux *et* Achille Daniel et compagnie *la concession de mines de pyrites de fer et autres sulfures ou minerais métalliques connexes, situées dans les communes de* Cendras, Saint-Martin de Valgalgues, Saint-Jean du Pin *et* Alais, *arrondissement d'*Alais (Gard).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession de Cendras*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

A l'ouest, par une droite tirée de l'angle nord du château de Sauvages, point F du plan, au clocher du Puech de Cendras et prolongée jusqu'à la rive droite du Galeizon, point L du plan ;

Au nord, par la rive droite du Galeizon et du Gardon, depuis ledit point L jusqu'au point M, rencontre de la rive droite du Gardon avec le prolongement de la droite joignant l'entrée B de la mine royale au point N angle nord de la maison Martin ;

A l'est, par une ligne droite tirée dudit point M à l'angle nord de la maison Martin, point N (n° 267, section E, commune d'Alais), ladite droite passant par l'entrée B de la mine royale ;

Au sud, par une droite tirée dudit point N à l'angle nord du château de Sauvages, point de départ ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 1 kilomètre quarré, 82 hectares, 22 ares.

Art. 3. La présente concession ne comprend que les masses de pyrites en roche, formant des filons, couches ou amas à l'exclusion des terres pyriteuses propres à être converties en sulfate de fer ou à servir d'engrais, et qui, aux termes des articles 3 et 4 de la loi du 21 avril 1810, ne sont pas concessibles.

Art. 5. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés pour ceux des propriétaires dans le terrain desquels l'exploitation aura lieu, à 0f,50 par chaque tonne

de 1.000 kilogrammes de minerai extrait et trié ou préparé de manière à pouvoir être vendu ou utilisé.

Cahier des charges de la concession des mines de pyrites de fer et autres sulfures ou minerais métalliques connexes de CENDRAS.

(EXTRAIT.)

Art. 11. Les menus débris qui seraient susceptibles de s'enflammer spontanément dans l'intérieur des mines seront transportés au jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à moins d'une autorisation spéciale du préfet, délivrée sur le rapport de l'ingénieur des mines.

Décret du 10 *mai* 1865 (*), *portant promulgation du traité de commerce conclu, le* 2 *août* 1862, *entre la France et la Prusse, agissant au nom des États composant l'Union des Douanes allemandes.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Un Traité de commerce, suivi de deux tarifs, ayant été conclu le 2 août 1862 entre la France et la Prusse, agissant tant en son nom qu'au nom des États composant l'Union des Douanes allemandes, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées le 9 mai 1865, ledit Traité, dont la Teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français, d'une part, et Sa Majesté le Roi de Prusse, agissant tant en son nom et pour les autres Pays et parties de Pays souverains compris dans son système de douanes et d'impôts, savoir : le grand-duché de Luxembourg, les enclaves du grand-duché de Mecklembourg, Rossow, Netzeband et Schœnberg, la principauté de Birkenfeld du grand-duché d'Oldenbourg,

---

(*) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.

les duchés d'Anhalt-Dessau-Cöthen et d'Anhalt-Bernbourg, les principautés de Waldeck et de Pyrmont, la principauté de Lippe et le grand-bailliage de Meisenheim du landgraviat de Hesse, qu'au nom des autres membres de l'association de douanes et de commerce allemande (*Zollverein*), savoir : la couronne de Bavière, la couronne de Saxe, la couronne de Hanovre, tant pour elle que pour la principauté de Schaumbourg-Lippe, et la couronne de Würtemberg, le grand-duché de Bade, l'électorat de Hesse, le grand-duché de Hesse, tant pour lui que pour le bailliage de Hombourg du landgraviat de Hesse, les États formant l'association de douanes et de commerce de Thuringe, savoir : le grand-duché de Saxe, les duchés de Saxe-Meiningen, de Saxe-Altenbourg, de Saxe-Cobourg et Gotha, les principautés de Schwarzbourg-Rudolstadt et de Schwarzbourg-Sondershausen, de Reuss, ligne aînée, et de Reuss, ligne cadette, le duché de Brunswick, le duché d'Oldenbourg, le duché de Nassau et la ville libre de Francfort, d'autre part ;

Animés d'un égal désir de resserrer les liens d'amitié et d'étendre les relations commerciales entre les États du Zollverein et la France, ont résolu de conclure un traité à cet effet, et ont nommé pour leurs plenipotentiaires savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Henri-Godefroy-Bernard-Alphonse prince de la Tour d'Auvergne, son envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire près Sa Majesté le Roi de Prusse, grand officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, chevalier de première classe de l'ordre royal de l'Aigle-Rouge de Prusse, etc., etc., etc.;

Et M. Alexandre-Johann-Henri de Clercq, ministre plénipotentiaire, commandeur de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc ;

Et Sa Majesté le Roi de Prusse, M. Albert comte Bernstorff-Stintenburg, son ministre d'État et des affaires étrangères, grand-croix de ses ordres de l'Aigle-Rouge et de la maison royale de Hohenzollern, etc., etc., etc.;

M. Jean-Frédéric de Pommer Esche, son directeur général des contributions et des douanes, chevalier de son ordre de l'Aigle-Rouge de seconde classe avec plaque, etc., etc., etc.;

M. Alexandre-Maximilien Philipsborn, son conseiller intime actuel de légation, chevalier de son ordre de l'Aigle-Rouge de seconde classe, etc., etc., etc.;

Et M. Martin-Frédéric-Rodolphe Delbrück, son directeur au ministère du commerce, de l'industrie et des travaux publics, chevalier de son ordre de l'Aigle-Rouge de seconde classe, etc., etc.;

Lesquels, après avoir échangé leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Les objets d'origine ou de manufacture du Zollverein énumérés dans le tarif A joint au présent Traité, et importés directement par terre ou par mer sous pavillon d'un des États du Zollverein ou sous pavillon français, seront admis en France aux droits fixés par ledit tarif, décimes additionnels compris.

2. Les objets d'origine ou de manufacture française énumérés dans le tarif B joint au présent Traité, et importés directement par terre ou par mer sous pavillon d'un des États du Zollverein ou sous pavillon français, seront admis dans le Zollverein aux droits fixés par ledit tarif.

3. Seront considérées comme importées directement les marchandises d'origine ou de fabrication du Zollverein expédiées en France soit par les ports hanséatiques de l'Elbe ou du Weser, soit par les chemins de fer de la Belgique ou de la Suisse, pourvu que, dans ce dernier cas, les wagons ou les colis renfermant ces marchandises soient cadenassés ou plombés par la douane du Zollverein, que les cadenas ou plombs soient reconnus intacts à l'arrivée en France et que l'expédition ait lieu dans les conditions réglées entre les Hautes parties contractantes pour le service international des chemins de fer.

Les marchandises d'origine ou de fabrication française jouiront sous les mêmes conditions, à l'entrée du Zollverein, d'un traitement exactement semblable.

4. Les marchandises de toute nature exportées du Zollverein pour la France ou *vice versâ* seront réciproquement exemptes de tout droit de sortie.

Sont seuls exceptés de cette disposition les drilles et chiffons énumérés ci-après, qui resteront soumis à un droit de sortie fixé comme suit, savoir :

En France :

Pour les drilles et chiffons de toute espèce, autres que de laine pure, et pour la pâte à papier, à 12 francs par 100 kilogrammes;

Pour les vieux cordages, goudronnés ou non, à 4 frans par 100 kilogrammes;

Dans le Zollverein :

Pour les drilles et chiffons de toute espèce, autres que de soie pure, y compris les maculatures et rognures de papier, et pour la pâte à papier,

A 1 2/3 écu — 2 flor. 55 kr. — par quintal de douane, pour les vieux cordages et filets de pêche, goudronnés ou non ;

A 1/3 écu — 35 kr. — par quintal de douane.

5. Indépendamment des droits de douane stipulés dans le tarif A annexé au présent Traité, les alcools et les vernis alcooliques originaires du Zollverein seront soumis en France au droit de consommation imposé aux produits similaires français, c'est-à-dire :

	fr.
Alcool pur, liqueurs, eaux-de-vie en bouteilles, par hectolitre	90
Vernis à l'esprit-de-vin, par hectolitre d'alcool pur contenu dans le vernis	90

Jusqu'à ce que les sels employés à la fabrication des produits chimiques ou autres similaires soient exemptés en France du droit de consommation, les produits à base de sel énumérés ci-dessous originaires du Zollverein payeront, à leur importation en France et à titre de compensation des droits équivalents supportés par les fabricants français, les taxes supplémentaires suivantes :

	Les 100 kilog. fr.
Soude brute	4,35
Cristaux de soude	4,35
Sulfate de soude :	
pur anhydre	6,00
cristallisé ou hydraté	2,40
impur anhydre	5,40
cristallisé ou hydraté	2,10
Sulfate de soude	6,00
Sel de soude	11,00
Acide hydrochlorique	3,00
Chlorure de chaux	7,50
Chlorate de potasse	60,00
Chlorure de magnésium	4,00
Glaces ou grands miroirs, 1 franc le mètre de superficie.	
Gobeleterie, verres à vitres et autres verres blancs	2,00
Bouteilles	0,80
Outremer factice	6,75
Sel ammoniac	10,00
Soude de varech	1,50
Salin ou résidu brut de la calcination des vinasses de betterave	1,25
Sel d'étain	3,00

6. Dans le cas de suppression ou de réduction des drawbacks actuellement existant à l'exportation des produits français, les taxes supplémentaires imposées par l'article précédent aux produits d'origine ou de manufacture du Zollverein seront supprimées

ou réduites de sommes égales à celles dont seraient diminués ces drawbacks.

Toutefois, en cas de suppression, si le Gouvernement établit une surveillance, un contrôle ou un exercice administratif sur certains produits fabriqués français, les charges directes ou indirectes dont seront grevés les fabricants français seront compensées par une surtaxe équivalente établie sur les produits similaires du Zollverein.

Il demeure, en outre, convenu que, si des drawbacks sont accordés à d'autres produits de fabrication française ou si les drawbacks actuels sont augmentés, les droits qui grèvent les produits d'origine ou de fabrication du Zollverein pourront être augmentés, s'il y a lieu, d'une surtaxe égale au montant de ces drawbacks.

Les drawbacks établis à l'exportation des produits français ne pourront être que la représentation exacte des droits de consommation grevant lesdits produits ou les matières dont ils sont fabriqués.

Le Zollverein jouira des mêmes droits que ceux que se réserve la France par les dispositions qui précèdent.

7. Si l'une des Hautes Parties contractantes juge nécessaire d'établir un droit de consommation nouveau ou un supplément de droit de consommation sur un article de production ou de fabrication nationale compris dans les tarifs annexés au présent Traité, l'article similaire étranger pourra être immédiatement grevé à l'importation d'un droit égal ou équivalent.

8. Les marchandises de toute nature, originaires des États de l'une des Hautes Parties et importées dans ceux de l'autre, ne pourront être assujetties à des droits d'accise ou de consommation supérieurs à ceux qui grèvent ou grèveraient les marchandises similaires de production nationale. Toutefois les droits à l'importation pourront être augmentés des sommes qui représenteraient les frais occasionnés aux producteurs nationaux par le système de l'accise.

Conformément aux règles établies dans le Zollverein, les vins, les alcools et les graisses d'origine française qui ont acquitté le droit d'entrée continueront d'être affranchis de tout droit ultérieur quelconque, perçu pour le compte, soit du Zollverein, soit de l'un des États qui le composent, soit d'une commune ou corporation.

9. Les articles d'orfévrerie et de bijouterie en or, en argent, platine ou autres métaux, importés du Zollverein en France ou *vice versâ*, seront soumis au régime de contrôle établi pour les articles

similaires de fabrication nationale et payeront, s'il y a lieu, sur la même base que ceux-ci, les droits de marque et de garantie.

10. Indépendamment du régime d'entrée établi par le présent Traité à l'égard des produits non originaires du Zollverein, ces mêmes produits seront soumis aux surtaxes de navigation dont sont ou pourront être frappés les produits importés en France, sous pavillon français, d'ailleurs que des pays d'origine.

11. Les marchandises de toute origine importées de France par la frontière de terre seront admises, à l'entrée dans le Zollverein, aux mêmes droits que si elles y étaient importées directement de France par mer et sous pavillon français.

Les marchandises spécifiées ou non en l'article 22 de la loi du 28 avril 1816, importées du Zollverein par la frontière de terre, seront admises pour la consommation intérieure de la France moyennant l'acquittement des droits établis pour les provenances autres que celles des pays de production, sous pavillon français.

12. Pour faciliter la circulation des produits agricoles sur les frontières respectives, les céréales en gerbes ou en épis, les foins, la paille et les fourrages verts seront réciproquement importés et exportés en franchise de droits.

13. Pour établir que les produits sont d'origine ou de manufacture nationale, l'importateur devra présenter à la douane de l'autre Pays soit une déclaration officielle faite devant un magistrat siégeant au lieu d'expédition, soit un certificat délivré par le chef du service des douanes du bureau compétent, soit un certificat délivré par les consuls ou agents consulaires du Pays dans lequel l'importation doit être faite et qui réside dans les lieux d'expédition ou dans les ports d'embarquement.

14. Les droits *ad valorem* stipulés par le présent Traité seront calculés sur la valeur au lieu d'origine ou de fabrication de l'objet importé, augmentée des frais de transport, d'assurance et de commission nécessaires pour l'importation en France jusqu'au lieu d'introduction.

L'importateur devra, indépendamment du certificat d'origine, joindre à sa déclaration écrite, constatant la valeur de la marchandise importée, une facture indiquant le prix réel et émanant du fabricant ou du vendeur.

15. Si la douane juge insuffisante la valeur déclarée, elle aura le droit de retenir les marchandises en payant à l'importateur le prix déclaré par lui, augmenté de 5 p. 100.

Ce payement devra être exécuté dans les quinze jours qui sui-

vront la déclaration, et les droits, s'il en a été perçu, seront en même temps restitués.

16. L'importateur contre lequel la douane voudra exercer le droit de préemption stipulé par l'article précédent pourra, s'il le préfère, demander l'estimation de sa marchandise par des experts. La même faculté appartiendra à la douane, lorsqu'elle ne jugera pas convenable de recourir immédiatement à la préemption.

17. Si l'expertise constate que la valeur de la marchandise ne dépasse pas de 5 p. 100 celle qui est déclarée par l'importateur, le droit sera perçu sur le montant de la déclaration.

Si la valeur dépasse de 5 p. 100 celle qui est déclarée, la douane pourra, à son choix, exercer la préemption ou percevoir le droit sur la valeur déterminée par les experts.

Ce droit sera augmenté de 50 p. 100 à titre d'amende, si l'évaluation des experts est de 10 p. 100 supérieure à la valeur déclarée.

Les frais d'expertise seront supportés par le déclarant, si la valeur déterminée par la décision arbitrale excède de 5 p. 100 la valeur déclarée; dans le cas contraire, ils seront supportés par la douane.

18. Dans les cas prévus par l'article 16, les deux arbitres experts seront nommés l'un par le déclarant, l'autre par le chef local du service des douanes; en cas de partage, ou même au moment de la constitution de l'arbitrage, si le déclarant le requiert, les experts choisiront un tiers arbitre; s'il y a désaccord, celui-ci sera nommé par le président du tribunal de commerce du ressort. Si le bureau de déclaration est à plus de 1 myriamètre du siége du tribunal de commerce, le tiers arbitre pourra être nommé par le juge de paix du canton.

La décision arbitrale devra être rendue dans les quinze jours qui suivront la constitution de l'arbitrage.

19. Les droits fixés par le présent Traité ne subiront aucune réduction du chef d'avarie ou de détérioration quelconque des marchandises.

20. Les tissus purs ou mélangés du Zollverein, taxés à la valeur, ne pourront être vérifiés en France et admis à l'acquittement des droits que par les ports de Bordeaux, Nantes, le Havre, Boulogne, Calais, Dunkerque, Rouen, Nice, Marseille, Alger et Oran, ou par les bureaux de Lille, Valenciennes, Metz, Strasbourg, Mulhouse, Chambéry, Paris, Lyon et autres bureaux de douane que le Gouvernement français se reserve de déterminer ultérieurement.

21. Dans la vérification des tissus du Zollverein, imposés d'après

le nombre des fils renfermés dans un espace de 5 millimètres carrés, toute fraction de fil sera négligée.

22. Les importateurs de machines et mécaniques entières ou en pièces détachées, et de toutes autres marchandises énumérées dans le présent Traité, seront réciproquement dispensés de produire à la douane tout modèle ou dessin de l'objet importé.

23. Les marchandises de toute nature venant de l'un des deux Territoires ou y allant seront réciproquement exemptés dans l'autre de tout droit de transit.

Toutefois, le Gouvernement français maintient pour la poudre à tirer la prohibition et se réserve de soumettre à des autorisations spéciales le transit des armes de guerre. Dans le Zollverein, le transit du sel restera soumis à une autorisation spéciale.

Le traitement de la nation la plus favorisée est réciproquement garanti à chacune des Hautes Parties contractantes pour tout ce qui concerne le transit.

24. Jusqu'à l'achèvement des chemins de fer de Saint-Jean-de-Maurienne à la frontière italienne et de Bayonne à la frontière espagnole, l'administration française appliquera, sous les conditions suivantes, aux marchandises venant du Zollverein ou y allant les mêmes facilités de transit que si l'entrée et la sortie dans ces directions avaient lieu par chemin de fer :

1° Les transports se feront par voitures fermées ayant un panneau de charge susceptible d'être convenablement cadenassé;

2° Une déclaration sera faite au bureau d'entrée français;

3° Le voiturier ou l'entrepreneur des transports fournira caution pour les droits et pénalités exigibles en cas de fraude.

25. Les sujets des Hautes Parties contractantes pourront réciproquement entrer, voyager ou séjourner en toute liberté, dans quelque partie que ce soit des territoires respectifs, pour y vaquer à leurs affaires, et ils y jouiront à cet effet, pour leurs personnes et leurs biens, de la même protection et sécurité que les nationaux.

Ils auront la faculté dans les villes et ports de louer ou posséder les maisons, magasins, boutiques et terrains qui leur seront nécessaires, sans être assujettis à des taxes, soit générales, soit locales, ni à des impôts ou obligations, de quelque nature qu'ils soient, autres que ceux qui sont ou pourront être établis sur les nationaux.

De la même manière, ils jouiront, en matière de commerce et d'industrie, de tous les priviléges, immunités et autres faveurs quelconques dont jouissent ou jouiront les nationaux.

Il est entendu, toutefois, que les stipulations qui précèdent ne

dérogent en rien aux lois, ordonnances et règlements spéciaux en matière de commerce, d'industrie et de police en vigueur dans le territoire de chaque État contractant et applicables aux sujets de tout autre Etat. Sous ce rapport, les sujets respectifs seront traités comme ceux de l'État le plus favorisé.

26. Les fabricants et marchands français, ainsi que leurs commis voyageurs, dûment patentés en France dans l'une de ces qualités, pourront dans le Zollverein, sans y être soumis à aucun droit de patente, faire des achats pour les besoins de leur industrie et recueillir des commandes avec ou sans échantillons, mais sans colporter des marchandises.

Il y aura réciprocité en France pour les fabricants et marchands des États du Zollverein et leurs commis voyageurs.

Les formalités nécessaires pour obtenir cette immunité seront réglées d'un commun accord.

27. Les objets passibles d'un droit d'entrée qui servent d'échantillons, et qui sont importés dans le Zollverein par des voyageurs de commerce français, ou en France par des voyageurs de commerce du Zollverein, seront, de part et d'autre, admis en franchise temporaire, moyennant les formalités de douane nécessaires pour en assurer la réexportation ou la réintégration en entrepôt; ces formalités seront réglées d'un commun accord entre les Parties contractantes.

28. En ce qui concerne les marques ou étiquettes de marchandises ou de leurs emballages, les dessins et marques de fabrique ou de commerce, les sujets de chacun des États contractants jouiront respectivement dans l'autre de la même protection que les nationaux.

Il n'y aura lieu à aucune poursuite à raison de l'emploi dans l'un des deux Pays des marques de fabrique de l'autre, lorsque la création de ces marques dans le pays de provenance des produits remontera à une époque antérieure à l'appropriation de ces marques par dépôt ou autrement dans le pays d'importation.

29. Pour favoriser les relations commerciales réciproques, les Hautes Parties contractantes rendront l'expédition douanière des transports internationaux par les chemins de fer qui relient le Zollverein et la France aussi facile que les intérêts du trésor le permettent.

30. Les dispositions du présent Traité de commerce sont applicables à l'Algérie, tant pour l'exportation des produits de cette possession que pour l'importation des marchandises originaires du Zollverein.

31. Chacune des deux Hautes Parties contractantes s'engage à faire profiter l'autre de toute faveur, de tout privilége ou abaissement dans les tarifs des droits à l'importation ou à l'exportation des articles mentionnés ou non dans le présent Traité, qu'elle pourrait accorder par la suite à une tierce Puissance. Elles s'engagent, en outre, à n'établir l'une envers l'autre aucun droit ou prohibition d'importation ni aucune prohibition d'exportation qui ne soit, en même temps, applicable aux autres nations.

Toutefois, les Hautes Parties contractantes prennent l'engagement de ne pas interdire l'exportation de la houille.

32. Le présent Traité restera en vigueur pendant une période de douze années, à partir du jour de l'échange des ratifications. Dans le cas où aucune des Hautes Parties contractantes n'aurait notifié, douze mois avant la fin de ladite période, son intention d'en faire cesser les effets, le Traité demeurera obligatoire jusqu'à l'expiration d'une année, à partir du jour où l'une ou l'autre des Hautes Parties contractantes l'aura dénoncé.

Toutefois, si avant l'échéance de la période susmentionnée le Zollverein venait à se dissoudre, les engagements réciproques contenus dans le présent Traité perdront leur force obligatoire en même temps que les traités constitutifs du Zollverein.

Les Hautes Parties contractantes se réservent la faculté d'introduire, d'un commun accord, dans ce Traité toutes modifications qui ne seraient pas en opposition avec son esprit ou ses principes et dont l'utilité serait démontrée par l'expérience.

Il sera étendu à tout état allemand qui viendrait ultérieurement à faire partie du Zollverein.

33. Le présent Traité entrera en vigueur deux mois après l'échange de ses ratifications.

Les ratifications seront échangées à Berlin dans le plus bref délai possible.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires respectifs l'ont signé et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Berlin, le 2 août 1862.

(*L. S.*) Signé LA TOUR D'AUVERGNE.
(*L. S.*) Signé DE CLERCQ.

(*L. S.*) Signé BERNSTORFF.
(*L. S.*) Signé POMMER ESCHE.
(*L. S.*) Signé PHILIPSBORN.
(*L. S.*) Signé DELBRÜCK.

TARIF A

ANNEXÉ AU TRAITÉ DE COMMERCE CONCLU, LE 2 AOUT 1862, ENTRE LA FRANCE ET LE ZOLLVEREIN.

DROITS A L'ENTRÉE EN FRANCE.

(Extrait.)

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	au 1er octobre 18[illegible]
MÉTAUX.		
Fer et fonte :		
Minerai de fer	Exempt.	Exempt.
Mâchefer, limailles et scories de forge	fr. Exempts.	fr. Exempts.
Fonte brute en masses et fonte moulée pour lest de navire.	2,50 les 100 kil.	2,00 les 100 kil.
Débris de vieux ouvrages en fonte		
Fonte épurée dite *mazée*	3,25	2,75
Ferrailles et débris de vieux ouvrages en fer		
Fer brut en massiaux ou prismes retenant encore des scories	5,00	4,50
Fers en barres carrées, rondes ou plates, rails de toute forme et dimension, fers d'angle et à T, et filsde fer, sauf les exceptions ci-après	7,00	6,00
Fers feuillards en bandes de 1 millimètre d'épaisseur ou moins	8,50	7,50
Tôles laminées ou martelées de plus de 1 millimètre d'épaisseur, en feuilles pesant 200 kilogrammes ou moins, et dont la largeur n'excède pas 1m,20, ni la longueur 4m,50.		
Tôles laminées ou martelées de plus de 1 millimètre d'épaisseur, en feuilles pesant plus de 200 kilogrammes ou bien ayant plus de 1m,20 de largeur ou plus de 4m,50 de longueur	9,50	7,50
Tôles minces et fers noirs en feuilles de 1 millimètre d'épaisseur ou moins	13,00	10,00
(Les feuilles de tôle ou fers noirs, planes, découpées d'une façon quelconque, payeront un dixième en sus des feuilles rectangulaires.)		
Fer étamé (fer-blanc), cuivré, zingué ou plombé	16,00	13,00
Fil de fer de 5/10 de millimètre de diamètre et au-dessous, qu'il soit ou non étamé, cuivré ou zingué	14,00	10,00
Acier:		
En barres de toute espèce et feuillard	15,00	13,00
En tôle ou en bandes brunes, laminées à chaud, d'une épaisseur supérieure à 1/2 millimètre	22,00	18,00
En tôle ou en bandes brunes, laminées à chaud, de 1/2 millimètre d'epaisseur ou moins		
En tôle ou en bandes blanches, laminées à froid, quelle que soit l'épaisseur	30,00	25,00
Fil d'acier, même blanchi, pour cordes d'instruments		
Cuivre :		
Minerai	Exempt.	Exempt.
Limailles et débris de vieux ouvrages en cuivre	Exempts.	Exempts.
Pur ou allié de zinc ou d'étain de première fusion, en masse, barres, saumons ou plaques	Exempt.	Exempt.

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 1864.
Pur ou allié de zinc ou d'étain, laminé ou battu en barres ou planches	fr. 15,00 les 100 kil.	fr. 10,00 les 100 kil.
Pur ou allié en fils de toute dimension polis ou non	15,00	10,00
Doré ou argenté, battu, tiré ou laminé, filé sur fil ou sur soie	100,00	100,00
Zinc :		
Minerai cru ou grillé, pulvérisé ou non	Exempt.	Exempt.
Limailles et débris de vieux ouvrages	Exempts.	Exempts.
En masses brutes, saumons, barres ou plaques	Exempt.	Exempt.
Laminé	6,00 les 100 kil.	4,00 les 100 kil.
Plomb :		
Minerai et scories de toute sorte	Exempts.	Exempts.
Limailles et débris de vieux ouvrages	Exempts.	Exempts.
En masses brutes, saumons, barres ou plaques	3,00 les 100 kil.	Exempt.
Laminé	5,00	3,00 les 100 kil.
Allié d'antimoine en masse	5,00	3,00
Vieux caractères d'imprimerie	5,00	3,00
Étain :		
Minerai	Exempt.	Exempt.
En masses brutes, saumons, barres ou plaques	Exempt.	Exempt.
Limailles et débris	Exempts.	Exempts.
Allié d'antimoine (métal britannique) en lingots	5,00 les 100 kil.	5,00 les 100 kil.
Pur ou allié, battu ou laminé	6,00	6,00
Cadmium brut	Exempts.	Exempts.
Mercure natif	Exempts.	Exempts.
Bismuth et étain de glace	Exempts.	Exempts.
Antimoine :		
Minerai	Exempts.	Exempts.
Sulfure fondu	Exempts.	Exempts.
Métallique ou régule	8,00 les 100 kil.	6,00 les 100 kil.
Nickel :		
Minerai de nickel et speiss	Exempts.	Exempts.
Pur ou allié d'autres métaux, notamment de cuivre ou de zinc (argentan), en lingots ou masses brutes	Exempts.	Exempts.
Pur ou allié d'autres métaux, battu, laminé ou étiré	15,00 les 100 kil.	10,00 les 100 kil.
Manganèse :		
Minerai	Exempts.	Exempts.
Arsenic :		
Minerai	Exempts.	Exempts.
Métallique	Exempts.	Exempts.
Minerais non dénommés	Exempts.	Exempts.
OUVRAGES EN MÉTAUX.		
Fonte :		
Ouvrages en fonte moulée, non tournés ni polis :		
1re classe. — Coussinets de chemins de fer, plaques ou autres pièces coulées à découvert	3,50 les 100 kil.	3,00 les 100 kil.

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 1864.
2e classe. — Tuyaux cylindriques, droits, poutrelles et colonnes pleines ou creuses, cornues pour la fabrication du gaz, barreaux pleins et leurs assemblages, grilles et plaques de foyers, arbres de transmission, bâtis de machines et autres objets sans ornements ni ajustages.	fr. 4,25 les 100 kil.	fr. 3,75
3e classe. — Poteries et tous autres ouvrages non désignés dans les deux classes précédentes.	5,00	4,50
Ouvrages en fonte, polis ou tournés.	9,00	6,00
Ouvrages en fonte étamés, émaillés ou vernissés.	12,00	10,00
Fer :		
Ferronnerie comprenant :		
Pièces de charpente.	9,00	8,00
Courbes et solives pour navires.	9,00	8,00
Ferrures de charrettes et wagons.	9,00	8,00
Gonds, pentures, gros verrous, équerres et autres gros ferrements de portes ou croisées, non tournés ni polis. . .	9,00	8,00
Grilles en fer plein, lits, siéges et meubles de jardin ou autres, avec ou sans ornements, accessoires en fonte, cuivre ou acier.	9,00	8,00
N. B. Les essieux, ressorts et bandages de roues ne sont pas compris dans cette nomenclature, et figurent parmi les pièces détachées de machines.		
Serrurerie comprenant :		
Serrures et cadenas en fer de toute sorte, fiches et charnières en tôle, loquets, targettes et tous autres objets en fer ou tôle tournés, polis ou limés, pour ferrures de meubles, portes et croisées.	15,00	12,00
Clous forgés à la mécanique.	10,00	8,12
Clous forgés à la main.	15,00	12,00
Vis à bois, boulons et écrous.	10,00	8,00
Ancres.	10,00	8,00
Câbles et chaînes en fer.	10,00	8,00
Outils en fer pur, emmanchés ou non.	12,00	10,00
Tubes en fer étirés, soudés par simples rapprochements :		
De 9 millimètres de diamètre intérieur ou plus.	13,00	11,00
De moins de 9 millimètres, raccords de toute espèce. . . .	25,00	20,00
En fer étirés, soudés sur mandrin et à recouvrement. . . .	25,00	20,00
Articles de ménage et autres ouvrages non dénommés :		
En fer ou en tôle, polis ou peints.	17,00	14,00
En fer ou en tôle émaillés, étamés ou vernissés.	20,00	16,00
Acier :		
Outils en acier pur (limes, scies circulaires ou droites, faux, faucilles et autres non dénommés).	40,00	32,00
Aiguilles à coudre de moins de 5 centimètres.	200,00	200,00
Aiguilles à coudre de 5 centimètres ou plus.	100,00	100,00
Plumes métalliques en métal autre que l'or et l'argent. . .	100,00	100,00
Petits objets en acier, tels que perles, coulants, broches et dés à coudre.	25,00	20,00
Articles de ménage et autres ouvrages en acier pur non dénommés.	40,00	32,00
Hameçons de toute espèce.	50,00	50,00

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 1864.
Coutellerie de toute espèce	20 p. 100 de la valeur, abaissé à 15 p. 100 à partir du 1er janvier 1866.	
Instruments de chirurgie, de précision, de physique et de chimie (pour laboratoire)	Exempts.	Exempts.
Armes de commerce :	fr.	fr.
Armes blanches	40,00 les 100 kil.	40,00 les 100 kil.
Armes à feu	240,00	240,00
MÉTAUX DIVERS.		
Outils en fer rechargés d'acier, emmanchés ou non	18,00	15,00
Objets en fonte et fer non polis, le poids du fer étant inférieur à la moitié du poids total	5,00	4,50
Objets en fonte et fer non polis, le poids du fer étant égal ou supérieur à la moitié du poids total	10,00	8,00
Objets en fonte et fer polis, émaillés ou vernissés, même avec ornements accessoires en fer, cuivre, laiton ou acier.	15,00	12,00
Toiles métalliques en fer ou en acier	15,00	10,00
Cylindres en cuivre ou laiton pour impression, gravés ou non	15,00	15,00
Chaudronnerie Toiles en fil de cuivre ou laiton Objets d'art et d'ornement et tous autres ouvrages en cuivre pur ou allié de zinc ou d'étain	25,00	20,00
Ouvrages en zinc de toute espèce	10,00	8,00
Tuyaux et autres ouvrages de plomb de toute sorte	5,00	3,00
Caractères d'imprimerie neufs et clichés	10,00	8,00
Poteries et autres ouvrages en étain pur ou allié d'antimoine	30,00	30,00
Ouvrages en nickel allié au cuivre ou au zinc (argentan)	100,00	100,00
Ouvrages en plaqué, sans distinction de titre	100,00	100,00
Ouvrages en métaux dorés ou argentés, soit au mercure, soit par les procédés électro-chimiques	100,00	100,00
Orfévrerie et bijouterie en or, argent, platine ou autres métaux	500,00	500,00
Horlogerie	5 p. 100 de la val.	5 p. 100 de la val.
Fournitures d'horlogerie	100,00 les 100 kil.	100,00 les 100 kil.
MACHINES ET MÉCANIQUES.		
Appareils complets :		
Machines à vapeur fixes, avec ou sans chaudières, avec ou sans volants	10,00	6,00
Machines à vapeur fixes pour la navigation, avec ou sans chaudières	20,00	12,00
Machines locomotives ou locomobiles	15,00	10,00
Tenders complets de machines locomotives	10,00	8,00
Machines pour la filature	15,00	10,00
Machines à nettoyer et ouvrer la laine, le coton, le lin, le chanvre et autres matières textiles Machines pour le tissage Machines à fabriquer le papier Machines à imprimer Machines pour l'agriculture Machines à bouter les plaques et rubans de cardes	9,00	6,00
Métiers à tulle	15,00	10,00

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 186.
	fr.	fr.
Appareils en cuivre, à distiller. Appareils à sucre. Appareils de chauffage. Cardes non garnies.	15,00 les 100 kil.	10,00 les 100 k.
Chaudières à vapeur en tôle de fer, cylindriques ou sphériques, avec ou sans bouilleurs ou réchauffeurs.	10,00	8,00
Chaudières à vapeur tubulaires en tôle de fer, à tubes en fer, cuivre ou laiton étirés, ou en tôle clouée, à foyer intérieur, et toutes autres chaudières de forme non cylindrique ou sphérique simple.	15,00	12,00
Chaudières à vapeur en tôle d'acier de toute forme.	30,00	25,00
Gazomètres, chaudières découvertes, poêles et calorifères en tôle ou en fonte et tôle.	10,00	8.00
Machines-outils et machines non dénommées contenant 75 p. 100 de fonte et plus.	9,00	6,00
Machines-outils et machines non dénommées contenant 50 à 75 p. 100 exclusivement de leur poids en fonte.	15,00	10,00
Machines-outils et machines non dénommées contenant moins de 50 p. 100 de leur poids en fonte.	20,00	15,00
Pièces détachées de machines:		
Plaques et rubans de cardes sur cuir, caoutchouc, ou sur tissus purs ou mélangés.	60,00	50,00
Dents de rots en fer ou en cuivre.	30,00	30,00
Rots, ferrures ou peignes à tisser à dents de fer ou de cuivre	50,00	30,00
Pièces en fonte, polies, limées et ajustées.	9,00	6,00
Pièces en fer forgé, polies, limées et ajustées ou non, quel que soit leur poids.	15,00	10,00
Ressorts en acier pour carrosserie, wagons et locomotives.	17,00	15,00
Pièces en acier, polies, limées, ajustées ou non, pesant plus de 1 kilogramme.	30,00	25,00
Pièces en acier, polies, limées, ajustées ou non, pesant 1 kilogramme ou moins.	40,00	35,00
Pièces en cuivre pur ou allié de tous autres métaux.	25,00	20,00
Plaques et rubans de cuir, de caoutchouc et de tissus spécialement destinés pour cardes.	20,00	20,00
Or et argent battus en feuilles.	50,00	50,00
Carrosserie. Tabletterie et ouvrages en ivoire.	10 p. 100 de la val.	10 p. 100 de la val.
. . . .		
Bâtiments de mer construits dans le Zollverein non encore immatriculés ou naviguant sous pavillon des États du Zollverein :	Par tonneau de jauge française. fr.	fr.
En bois.	25,00	20,00
En fer.	70,00	60,00
Coques de bâtiments de mer et bateaux de rivière :		
En bois.	15,00	10,00
En fer.	50,00	40,00
N. B. Les machines et moteurs installés à bord de ces bâtiments seront taxés séparément, d'après le chiffre des droits spécifiés sous la rubrique *Machines et mécaniques*.		
INDUSTRIES TEXTILES.		
. . . .		

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 1864.
PRODUITS CHIMIQUES.		
Iode		
Brome		
Acides :		
Sulfurique		
Nitrique		
Tartrique		
Benzoïque		
Borique		
Citrique		
Arsénieux		
Jus de citron		
Oxydes :		
De fer		
De zinc, gris		
D'étain		
D'urane		
De cuivre		
Safre et autres composés du cobalt		
Sulfure d'arsenic		
Chlorure de potassium		
Iodure de potassium		
Salin de betteraves		
Carbonate de potasse		
Nitrate de potasse	Exempts.	
Sulfate de potasse		
Tartrates de potasse		
Cendres végétales vives et lessivées		
Lies de vin		
Borax brut		
Nitrate de soude		
Soude de varech		
Noir d'os		
Os, calcinés, blancs		
Phosphates naturels		
Citrate de chaux		
Sulfate de magnésie		
Carbonate de magnésie		
Chlorure de magnésium		
Acetate de fer, liquide		
Garancine		
Sucre de lait		
Albumine		
Curcuma en poudre		
Maurelle		
Bleu de Prusse		
Carmins de toute sorte		
Cendres bleues ou vertes		
Laque en teinture ou en trochisques		
Vert de montagne		
Stil de grain		
Kermès en grain et en poudre (animal)		
Essence de houille et ses dérivés	fr. 5 p. 100 de la valeur.	
Phosphore blanc	40,00 les 100 kil.	40,00 les 100 kil.
Oxyde de zinc (blanc de zinc) / Oxydes et carbonates de plomb	5,00	2,00

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 1864.
	fr.	fr.
Acide oléique	5,00	5,00
Acide oxalique et oxalates de potasse	15,00	10,00
Prussiate jaune de potasse	20,00	20,00
Prussiate rouge de potasse	30,00	30,00
Extraits de bois de teinture :		
Pour les noirs et violets	20,00	20,00
Pour les rouges et jaunes	30,00	30,00
Acide hydrochlorique (acide muriatique)	0,60	0,60
Soude caustique	8,00	5,00
Carbonate de soude (sel de soude) à tous degrés	4,50	3,00
Soude artificielle brute	2,30	1,50
Carbonate de soude cristallisé (cristaux de soude)	2,30	1,50
Sulfate et sulfite de soude	1,20	1,20
Sulfate et sulfite de soude cristallisé (sel de Glauber)	1,00	0,70
Bicarbonate de soude et autres sels de soude non dénommés	5,25	3,50
Chlorure de chaux	4,25	2,80
Chlorate de potasse	38.60	25,75
Savons ordinaires et de parfumerie	6,00	6,00
Outremer	15,00	15,00
Phosphore rouge		
Aluminium		
Aluminate de soude	10 p. 100 de la valeur.	
Chlorure d'aluminium		
Chromates de potasse		
Chromates de plomb		
Couleurs non dénommées, sèches, en pate et liquides		
Acide stéarique	5 p. 100 de la valeur.	
Colle forte et gélatine		
Vernis :		
A l'huile		
A l'essence	10 p. 100 de la valeur.	
A l'esprit-de-vin		
Orseilles de toutes sortes	5 p. 100 de la valeur.	
Produits chimiques non dénommés		
VERRERIE ET CRISTALLERIE.		
Miroirs ayant moins de 1 mètre carré	10 p. 100 de la valeur.	
Glaces :		
Brutes	1,50 par mètre carré de superficie	
Etamées ou polies	4,00	
Bouteilles de toutes formes	fr. 1,30 les 100 kil.	
Verres :		
A vitres	3,50 *idem.*	
De couleur, polis ou gravés		
De montre et d'optique		
Gobeleterie et cristaux, blancs et colorés	10 p. 100 de la valeur.	
Vitrifications		
Emaux		
Objets en verre non dénommés		

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS en 1862.	TAUX DES DROITS au 1er octobre 1864.
Groisil et verre cassé.	Exempts.	
Cristal de roche brut ou ouvré.	Exempts.	
N. B. Le cristal monté sera taxé comme la bijouterie et l'orfévrerie.		
POTERIES.		
Poterie grossière :		
Carreaux, briques et tuiles.	Exempts.	
Cornues à gaz, tuyaux de drainage et autres, creusets de toutes sortes, y compris ceux en graphite et plombagine.	Exempts.	
Pipes en terre.	Exempts.	
Pipes vernissées ou non, de toutes formes.	Exempts.	
Poterie avec décorations à reliefs unicolores et multicolores, platerie et creux.	fr. 5,00 les 100 kil.	
Poterie de grès :		
Ustensiles et appareils pour la fabrication des produits chimiques.	Exempts.	
Commune de toutes sortes, platerie et creux, comprenant la forme bouteille, les carafes, objets de ménage, ustensiles de cuisine, etc.	4,00 les 100 kil.	
Faïence :		
Stanifère, pâte colorée, glaçure blanche.	Exempte.	
Stanifère, glaçure colorée, majolique, vernissée, multicolore.	20 p. 100 de la val.	15 p. 100 de la val.
Fine.	20 p. 100 de la val.	15 p. 100 de la val.
Grès fins.	20 p. 100 de la val.	15 p. 100 de la val.
Porcelaines de toutes sortes, blanches ou décorées, parian et biscuit blanc.	10 p. 100 de la val.	
ARTICLES DIVERS.		
. . . .		
Ardoises :		
Pour toitures.	fr. 4,00 les 1.000 en nombre.	
En carreaux ou en tables, polies.	10,00 le 100 en nombre.	
. . . .		
Marbres et albâtres de toutes sortes :		
Bruts, équarris ou sciés à 16 centimètres et plus d'épaisseur.	fr. 1,00 les 100 kilog.	
Autrement sciés, sculptés, moulés ou polis.	1,50	
Écaussines et autres pierres de construction, y compris les pierres d'ardoises :		
Brutes, taillées ou sciées.	Exemptes.	
Sculptées ou polies.	0,50 les 100 kilog.	
Pierres gemmes de toutes sortes.	Exemptes.	
Agates et autres pierres de même espèce, ouvrées.	10 p. 100 de la valeur.	

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS.	
	en 1862.	au 1er octobre 1864.
Meules.	Exempts.	
Pierres à aiguiser de toutes sortes.	Exempts.	
Chaux et plâtre.	Exempts.	
Graphite et plombagine.	Exempts.	
Crayons :		
Simples, en pierre.	fr. 1,00 les 100 kilog.	
Composés, à gaine de bois.	10 p. 100 de la valeur.	
Eaux minérales naturelles et factices, cruchons compris.	Exemptes.	
Objets de collection hors de commerce.	Exempts.	
Statues :		
Modernes, en marbre ou en pierre.	Exempts.	
Modernes, en métal, de grandeur naturelle au moins.	Exempts.	
. . . .		
Bitumes de toutes sortes.	Exempts.	
Soufre brut, épuré ou sublimé.	Exempt.	

Le présent tarif est approuvé pour être annexé au traité de commerce conclu, à la date de ce jour, entre la France et le Zollverein.

Berlin, le 2 août 1862.

(*L. S.*) Signé LA TOUR D'AUVERGNE.
(*L. S.*) Signé DE CLERCQ.

(*L. S.*) Signé BERNSTORFF.
(*L. S.*) Signé POMMER ESCHE.
(*L. S.*) Signé PHILIPSBORN.
(*L. S.*) Signé DELBRÜCK.

TARIF B

ANNEXÉ AU TRAITÉ DE COMMERCE CONCLU, LE 2 AOUT 1862, ENTRE LA FRANCE ET LE ZOLLVEREIN.

DROITS A L'ENTRÉE DANS LE ZOLLVEREIN.

(*Extrait.*)

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
Métaux.								
1. Fer et acier :								
Minerai de fer..	Exempt.							
Mâchefer, limaille et scories de forge..	Exempts.							
Fonte brute de toute espèce, ferraille, débris de vieux ouvrages en fer.	»	10	»	7 1/2				
	»	35	»	26 1/4				
Fer en loupes retenant encore des scories, en massiaux ou prismes.	»	20	»	17 1/2				
	1	10	1	1 1/4				
Fer forgé et laminé en barres (mais non façonné); rails, acier brut et cémenté, fondu et affiné. .	1	7 1/2	1	»	»	»	»	25
	2	11 1/4	1	45	»	»	1	27 1/2
Fer façonné en barres, fer grossièrement travaillé à la forge pour servir à des parties de machines ou de voitures (manivelles, essieux, etc.), du poids de 50 kilog. et plus; fer pour socs de charrue ; tôle de fer noire, tôles d'acier brut ; plaques de fer et d'acier brut (non polies), ancres, chaînes d'ancres et de navires.	1	22 1/2	1	15	»	»	1	5
	3	3 3/4	2	37 1/2	»	»	2	2 1/2
Tôle vernie, tôle d'acier poli, plaques de fer et d'acier polies, fil de fer et d'acier.	2	15	»	»	1	22 1/2		
	4	22 1/2	»	»	3	3 3/4		
Fer-blanc; tubes en fer forgé, laminé et étirés, pour conduits d'eau et de gaz.	3	»	»	»	2	15		
	5	15	»	»	4	22 1/2		
2. Cuivre :								
Minerai de cuivre	Exempt.							
Cuivre brut et noir, cuivre de rosette, laiton brut (de première fusion); débris de vieux ouvrages de cuivre et de laiton ; limailles de cuivre et de laiton; métal de cloches..	Exempts.							
Cuivre et laiton, forgé ou laminé en barres ou feuilles; fil de cuivre et de laiton..	2	»	»	»	1	22 1/2		
	3	30	»	»	3	3 3/4		
Feuilles et fils de cuivre ou de laiton plaqués.	4	»						
	7	»						
3. Zinc :								
Minerai de zinc.	Exempt.							
Zinc brut, vieux débris d'ouvrages en zinc, limailles.	Exempts.							
Zinc en feuilles.	»	25	»	15				
	1	27 1/2	»	52 1/2				

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
4. Plomb, même allié d'antimoine.								
Minerai de plomb.	Exempt.							
Débris de vieux ouvrages en plomb, limailles. .	Exempts.							
Plomb brut en masses, saumons, etc.	» »	7 1/2 26 1/4	Exempt.					
Plomb laminé et en feuilles roulées.	» 1	25 27 1/2	» »	15 » 52 1/2				
5. Étain, même allié d'antimoine :								
Minerai d'étain.	Exempt.							
Étain en masses, blocs, barres, débris de vieux ouvrages en étain, limailles.	Exempts.							
Étain laminé.	» 1	25 27 1/2	» »	15 52 1/2				
6. Nickel, même allié d'autres métaux communs :								
Nickel en barres ou blocs bruts.	Exempt.							
Nickel forgé ou laminé.	2 3	» 30	» »	» »	1 3	22 1/2 3 3 4		
7. Métaux autres, savoir : cadmium brut; mercure ; bismuth, antimoine brut et régule d'antimoine ; arsenic métallique.	Exempts.							
Ouvrages en métaux.								
1° En fer et acier :								
Ouvrages en fonte très-grossiers, tels que fourneaux, plaques, grilles, etc.	» »	15 52 1/2	» »	» »	» »	12 42		
Ouvrages communs en fer forgé ou coulé, en fer et acier, en tôle, en fil d'acier et de fer ; *Idem* en combinaison avec du bois, mais non polis, savoir :								
a. Enclumes, broches, leviers, toiles métalliques, trépieds, piéges et chausses-trapes, fourches, râteaux, sabots, fers à cheval, crampons, truelles, chaudrons, chaînes (à l'exception des chaînes-câbles), ustensiles de cuisine, clous, pointes, vis à bois, poêles fers à repasser, gros anneaux, grils, pelles, clefs moulées ou découpées, marteaux de forge, écrous et boulons à vis, ringards, gros fléaux de balance, ferrures et pentures de portes, de meubles et de voitures, ressorts de voitures et autres similaires ; tous ces objets non complétement tournés ou limés, ni vernis, ni cuivrés, ni étamés. . .	2 3	» 30	» »	» »	1 2	10 20		
b. Autres, et tous ceux complétement tournés ou limés, vernis, cuivrés ou étamés, tels que haches, cognées, lames de sabre ou d'épée, limes, marteaux, rabots, sérans, dévidoirs, fers de rabot, tambours et moulins à café, serrures, étaux, coutellerie commune pour artisans, faux, faucilles, fermoirs (ébauchoirs), étrilles, horloges de monuments publics et d'église, ciseaux de drapier et de tailleur, tenailles, etc.	4 7	» »	» »	» »	2 4	20 40		

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
Ouvrages fins de fonte fine, en fer poli ou acier poli, tels que articles en fonte fine, ouvrages, en fer vernis, coutellerie, ciseaux, ouvrages du fourbisseur, etc., à l'exception des articles suivants :	8 14	» »	» »	» »	4 7	» »		
Aiguilles, plumes à écrire en acier ou autres métaux communs, fournitures d'horlogerie, armes à feu de toute sorte, objets de parure, en tant qu'ils ne sont pas compris dans la rubrique de la mercerie fine et quincaillerie de luxe.	10 17	» 30						
2. En cuivre, bronze ou laiton :								
Cylindres à impression non gravés.	» »	15 52 1/2						
Cylindres à impression gravés.	2 3	» 30						
Toiles métalliques.	3 5	» 15						
Ouvrages de chaudronnier et de fondeur en cuivre.	4 7	» »	» »	» »	2 4	20 40		
Autres en cuivre, bronze ou laiton.	6 10	» 30	» »	» »	4 7	» »		
3. En zinc :								
Communs.	1 1	» 45						
Fins, même vernis.	4 7	» »						
4. En plomb :								
Communs, tels que chaudrons, tuyaux, plombs de chasse, etc.	1 1	» 45						
Fins, même vernis.	6 10	» 30	» »	» »	4 7	» »		
5. En étain, même allié d'antimoine :								
Communs, tels que plats, assiettes, chaudrons et autres vases, tuyaux.	1 1	» 45						
Fins, même vernis, jouets et autres ouvrages. .	6 10	» 30	» »	» »	4 7	» »		
6. En nickel allié de cuivre ou de zinc (argentan).	6 10	» 30	» »	» »	4 7	» »		
7. Ouvrages composés en tout ou en partie de métaux communs finement dorés ou argentés, ou plaqués d'or ou d'argent; pendules et horloges, à l'exception des horloges en bois; or et argent en feuilles faux.	25 43	» 45	» »	» »	15 26	» 15		
8. Ouvrages composés en tout ou en partie de métaux précieux, de perles fines, de corail ou de pierres fines; montres de poche ; or et argent battus en feuilles fins.	50 87	» 30						
Instruments de chirurgie, d'optique, de mathématiques, de physique, de chimie (pour laboratoires).	Exempts.							

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
Les lunettes et les lorgnettes sont comprises dans l'article mercerie fine et quincaillerie fine de luxe.								
Machines, savoir :								
Locomotives et chaudières.	2	»	»	»	1	15		
	3	30	»	»	2	37 1/2		
Autres suivant que la matière qui domine est :								
en bois.	»	15						
	»	52 1/2						
en fonte.	»	25	»	»	»	15		
	1	27 1/2	»	»	»	52 1/2		
en fer forgé ou acier.	1	15	»	»	»	25		
	2	37 1/2	»	»	1	27 1/2		
en d'autres métaux communs.	2	»	»	»	1	10		
	3	30	»	»	2	20		
Parties ou pièces détachées de machines :								
Plaques et rubans de cardes.	8	»	»	»	6	»		
	14	»	»	»	10	30		
Dents de rots, rots, ferrures ou peignes à tisser, à dents en fer ou en cuivre.	4	»	»	»	2	20		
	7	»	»	»	4	40		
Cuir à cardes artificiel, importé sur autorisation spéciale et sous contrôle pour fabriques de cardes à carder.	3	»						
	5	15						
Voitures :								
Wagons pour chemin de fer. . . . . la pièce.	200	»	»	»	»	»	100	»
	350	»	»	»	»	»	175	»
Autres, quelle que soit la garniture intérieure. La pièce. . .	75	»	»	»	»	»	50	»
	131	15	»	»	»	»	87	30
Cuir et ouvrages en cuir.								
. . . .								
Bois et ouvrages en bois.								
Bâtiments de mer en bois.	5 p. 100 *ad. val.*							
Bâtiments de mer en fer	8 p. 100 *ad. val.*							

Remarque.

Les droits précités ne comprennent pas ceux dont seraient passibles les ancres, les chaînes-câbles et autres chaînes, ainsi que tous les objets ne faisant pas partie des apparaux ou articles d'armement ordinaire des navires, ni ceux applicables aux machines à vapeur installées dans les navires.

Fils et tissus.

. . . .

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
Produits chimiques.								
Iode et brome	Exempts.							
Acides : sulfurique	Exempt.							
nitrique	» »	15 52 1/2	Exempt.					
tartrique, benzoïque, borique, arsénieux et citrique	Exempts.							
Jus de citron en cercles ou cruchons	Exempt.							
Oxydes : de fer (éthiops martial, oyxde de fer brun, colcothar)	Exempt.							
de zinc gris	1 1	» 45						
d'étain, d'urane, de cuivre (cendres de cuivre)	Exempts.							
Safre et autres composés du cobalt	Exempts.							
Sulfure d'arsenic	» »	7 1/2 26 1/4	Exempt.					
Chlorure de potassium, sulfate de potasse	Exempts.							
Iodure de potassium	Exempt.							
Potasse (y compris les salins de betteraves)	» »	5 17 1/2						
Nitrate de potasse, tartrate de potasse	Exempts.							
Cendres végétales (vives ou lessivées	Exemptes.							
Lies de vin, brûlées	» »	5 17 1/2						
Borax brut	Exempt.							
Nitrate de soude	Exempt.							
Noir d'os	Exempt.							
Os calcinés blancs	Exempts.							
Phosphates naturels	Exempts.							
Citrate de chaux	Exempt.							
Sulfate de magnésie, carbonate de magnésie, chlorure de magnésium	3 5	10 50	» »	» »	» »	» »	2 3	» 30
Acétate de fer liquide (y compris la fleur de fer.	Exempt.							
Garancine, sucre de lait, albumine	Exempts.							
Curcuma en poudre, maurelle, bleu de Prusse, carmins de toute sorte, cendres bleues ou vertes, laques en teinture ou en trochisques, vert de montagne, stil de grain, kermès en grains ou en poudre	Exempts.							
Essence de houille et ses dérivés	Exempts.							
Phosphore blanc et rouge	3 5	10 50						
Oxyde de zinc (blanc de zinc)	1 1	» 45						
Oxyde de plomb (litharge et minium)	» »	7 1/2 26 1/4						
Carbonate de plomb (céruse)	1 1	» 45						
Acide oléique	» »	15 52 1/2						
Acide oxalique, oxalate de potasse	2 3	» 30	1 2	10 20				
Prussiate de potasse jaune et rouge	3 5	10 50						
Extraits de bois de teinture de toute sorte	» »	15 52 1/2						

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE. 1862. Thlr. Fl.	1862. Sgr. Xr.	1864. Thlr. Fl.	1864. Sgr. Xr.	1865. Thlr. Fl.	1865. Sgr. Xr.	1866. Thlr. Fl.	1866. Sgr. Xr.
Acide hydrochlorique (acide muriatique). . . .	»	2 1/2						
	»	8 3/4						
Soude caustique..	1	»						
	1	45						
Carbonate de soude (sel de soude) à tous les degrés.	»	20						
	1	10						
Soude brute naturelle et artificielle, carbonate de soude cristallisé (cristaux de soude). . . .	»	20	»	»	»	»	»	7 1/2
	1	10	»	»	»	»	»	26 1/4
Sulfate et sulfite de soude cristallisé (sel de Glauber) ou non..	»	5						
	»	17 1/2						
Bicarbonate de soude.	»	20						
	1	10						
Chlorure de chaux..	»	15						
	»	52 1/2						
Chlorate de potasse..	3	10						
	5	50						
Savons :								
Verts, noirs et autres savons gras.	1	»	»	»	»	»	»	55
	1	45	»	»	»	»	1	27 1/2
Savons blancs ordinaires..	2	»	»	»	»	»	»	25
	3	30	»	»	»	»	1	27 1/2
Savons fins, en pains, boules, boîtes, cruchons, pots.	3	10	»	»	»	»	2	»
	5	50	»	»	»	»	3	30
Lorsque les enveloppes ou boîtes qui renferferment le savon sont assujetties à une taxe plus élevée que le savon, c'est cette taxe plus élevée qui devra être acquittée.								
Outremer..	2	»						
	3	30						
Aluminium..	»	15						
	»	52 1/2						
Aluminate de soude..	»	20						
	1	10						
Chlorure d'aluminium.	»	20						
	1	10						
Chromate de potasse.	1	»						
	1	45						
Chromate de plomb..	1	15						
	2	37 1/2						
Acide stéarique..	1	15	»	»	»	»	1	»
	2	37 1/2	»	»	»	»	1	45
Colle-forte, gélatine.	»	15						
	»	52 1/2						
Vernis à l'huile.	1	»						
	1	45						
Vernis, autres.	3	10						
	5	50						
Orseilles, même celles en pâte, et persio. . . .	1	15						
	2	37 1/2						
Acétate de plomb.	1	»						
	1	45						
Vert-de-gris épuré (distillé, cristallisé) ou moulu (en poudre).	»	»						
	1	45						

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
Kermès minéral	»	15						
	»	52 1/2						
Alun	»	20						
	1	10						
Sulfate de baryte	»	15						
	»	52 1/2						
Sulfate de fer	»	5						
	»	17 1/2						
Sulfate de cuivre, sulfate double de cuivre et de fer	»	15						
	»	52 1/2						
Allumettes chimiques en bois	»	15						
	»	52 1/2						
N. B Les produits chimiques et couleurs non dénommés ci-dessus resteront soumis, selon leur nature, soit aux taux de 3 1/3 écus, (5 Fl. 50 Xr) ou de 15 gros (52 1/2 Xr. 5 par quintal, soit au régime convenu pour les produits similaires.								
Verre et ouvrages en verre.								
Glaces :								
Brutes, non polies	»	15						
	»	52 1/2						
Polies, étamées ou non :								
lorsque la pièce ne dépasse pas 288 pouces quarrés prussiens	4	»						
	7	»						
lorsque la pièce dépasse 288 pouces quarrés prussiens, les 144 pouces quarrés	»	3 1/4						
	»	11 1/2						
Verre creux vert (vases et bouteilles)	»	5						
	»	17 1/2						
Verre creux blanc, non moulé, non poli ou seulement poli aux bouchons au fond ou au bord; verre à vitre et verre en tables de couleur naturelle (vert, blanc ou mi-blanc)	1	22 1/2	»	»	»	20		
	3	3 3/4	»	»	1	10		
Verre blanc, pressé, poli, dépoli, taillé, moulé; pendants pour lustres (ornements), boutons en verre, perles, vitrifications	4	»						
	7	»						
Verre de couleur, peint ou doré, sans distinction de forme; ouvrages en verre en combinaison avec d'autres matières (à l'exception de métaux précieux, de métaux finement dorés ou argentés, d'écaille, de perles fines, de corail ou pierres fines)	6	»						
	10	30						
Groisil et verre cassé	Exempts.							
Emaux	»	15						
	»	52 1/2						
Poteries.								
Poterie grossière, carreaux de terre cuite, creusets, pipes en terre	Exempts.							
Faïence unicolore ou blanche et poterie de grès fin	1	22 1/2						
	3	3 3/4						

DÉNOMINATION DES ARTICLES.	TAUX DES DROITS PAR QUINTAL DE DOUANE.							
	1862.		1864.		1865.		1866.	
	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.	Thlr. Fl.	Sgr. Xr.
Faïence et poterie de grès fin, peinte, imprimée dorée ou argentée.	3 5	5 32 1/2	» »	» »	2 3	» 30		
Porcelaine blanche.	3 5	5 32 1/2	» »	» »	1 3	22 1/2 3 3/4		
Porcelaine de couleur et blanche avec bandes ou raies de couleur, peinte ou dorée ; ouvrages en terre cuite de toute sorte en combinaison avec d'autres matières (à l'exception de métaux précieux, de métaux finement dorés ou argentés d'écaille, de perles fines, de corail ou de pierres fines).	5 8	» 45	» »	» »	4 7	» »		
Produits divers.								
. . . .								
Ouvrages en marbre ou albâtre de toute sorte, à l'exception des statues, et sans combinaison avec d'autres matières.	» »	5 17 1/2						
Pierre à bâtir taillées.	Exemptes.							
Pierres gemmes de toute sorte non montées.	» »	15 52 1/2						
Ouvrages en agate et autres pierres de même espèce.	8 14	» »						
Meules, mêmes cerclées en fer, pierres à aiguiser de toute sorte, chaux et plâtre, graphite.	Exemptes.							
Statues en marbre ou autres pierres. Statues en métal de grandeur naturelle au moins.	Exemptes.							
Balais de ramilles.	Exempts.							
Asphalte et bitumes.	Exempts.							
Soufre brut, épuré et sublimé.	Exempt.							
Houilles, cokes et briquettes de charbon.	» »	1/2 1 3/4						

Le présent tarif est approuvé pour être annexé au traité de commerce conclu, à la date de ce jour, entre la France et le Zollverein.

Berlin, le 2 août 1862.

(*L. S.*) Signé LA TOUR D'AUVERGNE. (*L. S.*) Signé BERNSTORFF.
(*L. S.*) Signé DE CLERCQ. (*L. S.*) Signé POMMER ESCHE.
(*L. S.*) Signé PHILIPSBORN.
(*L. S.*) Signé DELBRÜCK.

2. Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 10 *mai* 1865 (*), *portant promulgation du Traité de navigation conclu le* 2 *août* 1862 *entre la France et la Prusse, agissant au nom des États composant l'Union des Douanes allemandes.*

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Un Traité de navigation ayant été conclu le 2 août 1862 entre la France et la Prusse, agissant tant en son nom qu'au nom des États composant l'Union des Douanes allemandes, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées le 9 mai 1865, ledit Traité, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français, d'une part, et Sa Majesté le Roi de Prusse agissant tant en son nom et pour les autres pays et parties de pays souverains compris dans son système de douanes et d'impôts, savoir : le grand-duché de Luxembourg, les enclaves du grand-duché de Mecklembourg, Rossow, Netzeband et Schœnberg, la principauté de Birkenfeld du grand-duché d'Oldenbourg, les duchés d'Anhalt-Dessau-Cöthen et d'Anhalt-Bernbourg, les principautés de Waldeck et de Pyrmont, la principauté de Lippe et le grand bailliage de Meisenheim du landgraviat de Hesse, qu'au nom des autres membres de l'association de douanes et de commerce allemande (*Zollverein*), savoir : la couronne de Bavière, la couronne de Saxe, la couronne de Hanovre, tant pour elle que pour la principauté de Schaumbourg-Lippe, et la couronne de Würtemberg, le grand-duché de Bade, l'électorat de Hesse, le grand-duché de Hesse, tant pour lui que pour le bailliage de Hombourg du landgraviat de Hesse, les États formant l'association de douanes et de commerce de Thuringe, savoir : le grand-duché de Saxe, les duchés de Saxe-Meinengen, de Saxe-Altenbourg, de Saxe-Cobourg et Gotha, les principautés de Schwarzbourg-Rudolsdadt et de Schwarzbourg-

(*) Voir, ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.

Sondershausen, de Reuss, ligne aînée, et de Reuss, ligne cadette, le duché de Brunswick, le duché d'Oldenbourg, le duché de Nassau et la ville libre de Francfort, d'autre part,

Animés d'un égal désir de contribuer au développement des relations commerciales et maritimes entre le États du Zollverein et la France, ont résolu de conclure un Traité à cet effet, et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Henry-Godefroy-Bernard-Alphonse, prince de la Tour-d'Auvergne, son envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire près Sa Majesté le Roi de Prusse, grand officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, chevalier de première classe de l'ordre royal de l'Aigle-Rouge de Prusse, etc., etc.,

Et M. Alexandre-Johann-Henri de Clercq, ministre plénipotentiaire, commandeur de l'ordre impérial de la Légion d'honneur. etc., etc., etc.,

Et Sa Majesté le Roi de Prusse, M. Albert comte de Bernstorff-Stintenburg, son ministre d'État et des affaires étrangères, grand-croix de ses ordres de l'Aigle-Rouge et de la maison royale de Hohenzollern. etc., etc., etc.,

M. Jean-Frédéric de Pommer Esche, son directeur général des contributions et des douanes, chevalier de son ordre de l'Aigle-Rouge de seconde classe avec plaque, etc., etc., etc.

M. Alexandre-Maximilien Philipsborn, son conseiller intime actuel de légation, chevalier de son ordre de l'Aigle-Rouge de seconde classe, etc., etc., etc.,

Et M. Martin-Frédéric-Rodolphe Delbrück, son directeur au ministère du commerce, de l'industrie et des travaux publics, chevalier de son ordre de l'Aigle-Rouge de seconde classe, etc., etc., etc. ;

Lesquels, après avoir échangé leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Les navires français, de quelque lieu qu'ils viennent, qui entreront chargés ou sur lest dans les ports du Zollverein ne payeront dans ces ports, soit à l'entrée, soit à la sortie, soit durant leur séjour, d'autres ni de plus forts droits de tonnage, de pilotage, de quarantaine, de port, de phare, ou autres charges qui pèsent sur la coque du navire, sous quelque dénomination que ce soit, perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, de particuliers ou d'établissements quelconques, que ceux dont y sont ou seront passibles les navires des États du Zollverein venant des mêmes lieux et ayant la même destination.

Jusqu'à ce qu'il convienne aux États du Zollverein d'exempter leurs propres navires de tout droit de tonnage, comme la France le

fait pour les siens, les navires des États du Zollverein, venant directement des ports du Zollverein avec chargement et sans chargement de tout port quelconque, payeront dans les ports de France, comme droit de tonnage, pour l'entrée et la sortie réunies, 1 franc par tonneau, décimes compris. Ils seront d'ailleurs assimilés aux navires français pour tous les autres droits ou charges énumérés dans le présent article.

Les exceptions à la franchise de pavillon qui atteindraient en France les navires français venant d'ailleurs que du Zollverein seront communes aux navires des États du Zollverein faisant les mêmes voyages.

2. En ce qui concerne le placement des navires, leur chargement et leur déchargement dans les ports, rades, havres et bassins, et généralement pour toutes les formalités et dispositions quelconques auxquelles peuvent être soumis les navires de commerce, leurs équipages et leurs cargaisons, il est convenu qu'il ne sera accordé aux navires nationaux de l'une des Hautes Parties contractantes aucun privilége ni aucune faveur qui ne le soit également aux navires de l'autre, la volonté des Hautes Parties contractantes étant que, sous ce rapport aussi, leurs bâtiments soient traités sur le pied d'une parfaite égalité.

3. La nationalité et la capacité des navires seront admises, de part et d'autre, d'après les lois et règlements particuliers à chaque Partie, au moyen des documents délivrés par les autorités compétentes aux capitaines, patrons et bateliers.

La perception des droits de navigation se fera respectivement, au choix du capitaine, soit d'après le chiffre de tonnage inscrit sur les documents susmentionnés, soit d'après le mode de jaugeage usité dans le port où se trouve le navire.

4. Tous les produits et autres objets de commerce, dont l'importation ou l'exportation pourra légalement avoir lieu dans les États de l'une des Hautes Parties contractantes par navires nationaux, pourront également y être importés ou en être exportés par des navires de l'autre Puissance.

Les marchandises importées dans les ports des deux Parties par des navires de l'une ou de l'autre Puissance pourront y être livrées à la consommation, au transit ou à la réexportation, ou enfin être mises en entrepôt, au gré du propriétaire ou de ses ayants cause, le tout sans être assujetties à des droits de magasinage, de surveillance ou autres charges de même nature plus forts que ceux auxquels sont ou seront soumises les marchandises apportées par navires nationaux.

5. L'article précédent n'est pas applicable au cabotage, c'est-à-dire au transport de produits ou marchandises chargés dans un port avec destination pour un autre port du même territoire, en tant que d'après les lois du pays ce transport n'est pas autorisé sous pavillon étranger.

6. Les marchandises de toute nature importées directement d'un port des États du Zollverein en France sous pavillon d'un des États du Zollverein, et, réciproquement, les marchandises de toute nature importées de quelque lieu que ce soit dans le Zollverein sous pavillon français, jouiront des mêmes exemptions, restitutions de droits, primes ou autres faveurs quelconques; elles ne payeront respectivement d'autres ni de plus forts droits de douane, de navigation ou de péage, perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, de particuliers ou d'établissements quelconques, et ne seront assujetties à aucune autre formalité, que si l'importation en avait lieu sous pavillon national.

Il est entendu que la relâche d'un navire des États du Zollverein dans un ou plusieurs ports intermédiaires ne lui fera pas perdre le bénéfice de l'importation directe, à la condition que ce navire n'aura fait aucune opération d'embarquement dans ces ports d'escale, et que le bénéfice du transport en droiture restera acquis en France aux navires des États du Zollverein qui auraient débarqué dans un port intermédiaire une partie de leur cargaison.

Il est expressément entendu que les conditions spéciales imposées en France aux importations effectuées sous pavillon français, d'ailleurs que des pays d'origine, s'appliqueront aux produits expédiés en France des entrepôts du Zollverein sous pavillon des États du Zollverein.

7. En considération des avantages spéciaux accordés au pavillon français dans les ports des États du Zollverein par les articles 1 et 6, il a été convenu entre les Hautes Parties contractantes qu'à partir de l'échange des ratifications du présent Traité,

1° Les produits du sol et de l'industrie des États du Zollverein jouiront, à leur importation dans les colonies françaises, de tous les avantages et faveurs qui sont actuellement ou seront par la suite accordés aux produits similaires de toute autre nation européenne la plus favorisée, et qu'en tous points les bâtiments des États du zollverein seront, dans les colonies françaises, à leur entrée, pendant leur séjour, ainsi qu'à leur sortie, qu'ils soient chargés ou sur lest, et sans distinction de provenance, traités comme ceux de toute autre nation européenne la plus favorisée;

2° Les navires des États du Zollverein venant directement d'un port des États du Zollverein dans un port de l'Algérie ne payeront qu'un droit fixe de tonnage de 2 francs par tonneau, et ce droit, une fois payé dans un port de l'Algérie, ne sera plus exigé dans les autres ports de cette possession dans lesquels le navire pourrait entrer pour compléter son déchargement ou son chargement;

3° Les stipulations des articles 1 et 6 du présent Traité, ainsi que du paragraphe précédent, s'appliqueront également aux navires des États du Zollverein ainsi qu'à leurs cargaisons arrivant des ports hanséatiques de l'Elbe et du Weser. Cette disposition entrera en vigueur aussitôt que les navires français jouiront, dans ces mêmes ports, du bénéfice du traitement national.

En outre, Sa Majesté l'Empereur des Français s'engage à faire jouir les bâtiments des États du Zollverein de tout avantage qu'il serait dans le cas d'accorder par la suite dans les ports de ses États aux bâtiments d'une autre nation européenne, par rapport à la navigation indirecte.

8. Les marchandises de toute nature qui seront exportées du Zollverein par navires français, ou de France par navires des États du Zollverein, pour quelque destination que ce soit, ne seront pas assujetties à d'autres droits ni formalités de sortie que si elles étaient exportées par navires nationaux, et elles jouiront, sous l'un et l'autre pavillon, de toute prime ou restitution de droits et autres faveurs qui sont ou seront accordées par chacune des deux Parties à la navigation nationale.

Toutefois il est fait exception à ce qui précède et à la stipulation de l'article 6 en ce qui concerne les avantages dont les produits de la pêche nationale sont ou pourront être l'objet.

9. Les bateaux respectifs ainsi que leurs chargements jouiront sur le Rhin et la Moselle de toute exemption, réduction et faveur quelconque de droits de navigation, de douane, qui sont ou seront accordées, soit aux bateaux et chargements nationaux, soit à ceux de tout autre État coriverain.

En conséquence, les marchandises spécifiées à l'article 22 de la loi française du 28 avril 1816, importées d'un port du Rhin sous pavillon allemand par la navigation du Rhin, et par le bureau de Strasbourg, seront admises pour la consommation intérieure de la France aux droits établis par les importations sous pavillon français d'ailleurs que des pays d'origine.

Les bateliers des États du Zollverein naviguant sur les eaux intérieures de la France, et, réciproquement, les bateliers français

naviguant sur les eaux intérieures du Zollverein, seront, de part et d'autre, assimilés aux nationaux quant au droit de patente.

10. Les navires de l'une des Hautes Parties contractantes entrant dans un des ports de l'autre et qui n'y voudraient décharger qu'une partie de leur cargaison pourront, en se conformant aux lois et règlements des États respectifs, conserver à leur bord la partie de la cargaison qui serait destinée à un autre port, soit du même pays, soit d'un autre, et la réexporter sans être astreints à payer pour cette dernière partie de leur cargaison aucun droit de douane, sauf ceux de surveillance, lesquels d'ailleurs ne pourront être perçus qu'au taux fixé pour la navigation nationale.

11. Les navires de l'une des Hautes Parties contractantes entrant en relâche forcée dans l'un des ports de l'autre n'y payeront, soit pour le navire, soit pour son chargement, que les droits auxquels les nationaux sont assujettis dans le même cas, et y jouiront des mêmes faveurs et immunités, pourvu que la nécessité de la relâche soit légalement constatée, que ces navires ne fassent aucune opération de commerce et qu'ils ne séjournent pas dans le port plus longtemps que ne l'exige le motif qui a nécessité la relâche. Les déchargements et rechargements motivés par le besoin de réparer les bâtiments ne seront point considérés comme opération de commerce.

12. Les Hautes Parties contractantes s'accordent réciproquement le droit de nommer dans les ports et places de commerce de l'autre des consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, se réservant toutefois de n'en pas admettre dans tels lieux qu'elles jugeront convenable d'en excepter généralement. Ces consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents, ainsi que leurs chanceliers, jouiront, à charge de réciprocité, des mêmes priviléges, pouvoirs et exemptions dont jouissent ou jouiront ceux des nations les plus favorisées; mais dans le cas où ils voudraient exercer le commerce, ils seront tenus de se soumettre aux mêmes lois et usages auxquels sont soumis dans le même lieu, par rapport à leurs transactions commerciales, les particuliers de leur nation.

13. Lesdits consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires de chacune des Hautes Parties contractantes résidant dans les États de l'autre recevront des autorités locales toute aide et assistance pour la recherche, saisie et arrestation des marins et autres individus faisant partie de l'équipage des navires de guerre ou de commerce de leurs pays respectifs, qu'ils soient ou non inculpés de crimes, délits ou contraventions commis à bord desdits bâtiments.

A cet effet, ils s'adresseront par écrit aux tribunaux, juges ou fonctionnaires compétents et justifieront, par l'exhibition des registres du bâtiment, rôle d'équipage ou autres documents officiels, ou bien, si le navire était parti, par la copie ou un extrait desdites pièces, dûment certifié par eux, que les hommes qu'ils réclament ont réellement fait partie dudit équipage.

Sur cette demande ainsi justifiée, la remise ne pourra leur être refusée.

Lesdits déserteurs, lorsqu'ils auront été arrêtés, resteront à la disposition desdits consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, et pourront même être détenus et gardés dans les prisons du pays, à la réquisition et aux frais des agents précités, jusqu'au moment où ils seront réintégrés à bord du bâtiment auquel ils appartiennent ou jusqu'à ce qu'une occasion se présente de les renvoyer dans les pays desdits agents, sur un navire de la même ou de toute autre nation.

Si pourtant cette occasion ne se présentait point dans le délai de trois mois, à compter du jour de l'arrestation, ou si les frais de leur emprisonnement n'étaient pas régulièrement acquittés par la partie à la requête de laquelle l'arrestation a été opérée, lesdits déserteurs seront remis en liberté, sans qu'ils puissent être arrêtés de nouveau pour la même cause.

Néanmoins, si le déserteur avait commis en outre quelque crime ou délit à terre, son extradition pourra être différée par les autorités locales jusqu'à ce que le tribunal compétent ait dûment statué sur ce fait et que le jugement intervenu ait reçu son entière exécution.

Il est également entendu que les marins ou autres individus faisant partie de l'équipage, sujets du pays où la désertion a eu lieu, sont exceptés des stipulations du présent article.

14. Toutes les opérations relatives au sauvetage des navires français naufragés ou échoués sur les côtes du Zollverein seront dirigées par les consuls généraux, consuls, vice-consuls ou agents consulaires de France, et, réciproquement, les consuls généraux, consuls, vice-consuls ou agents consulaires des États du Zollverein dirigeront les opérations relatives au sauvetage des navires de leur nation naufragés ou échoués sur les côtes de France. L'intervention des autorités locales aura seulement lieu dans les territoires des Hautes Parties contractantes pour maintenir l'ordre, garantir les intérêts des sauveteurs, s'ils sont étrangers aux équipages naufragés, et assurer l'exécution des dispositions à observer pour l'entrée et la sortie des marchandises sauvées. En l'absence et jusqu'à

l'arrivée des consuls, vice-consuls et agents consulaires, les autorités locales devront, d'ailleurs, prendre toutes les mesures nécessaires pour la protection des individus et la conservation des effets naufragés.

Il est, de plus, convenu que les marchandises sauvées ne seront tenues à aucun droit de douane, à moins qu'elles soient admises à la consommation intérieure.

15. Le présent Traité entrera en vigueur un mois après l'échéance de ses ratifications. Il aura la même durée que le Traité de commerce conclu entre les Hautes Parties contractantes à la date de ce jour. Il sera étendu à tout État allemand qui viendrait ultérieurement à faire partie du Zollverein.

16. Les ratifications du présent Traité seront échangées à Berlin en même temps que celles du Traité de commerce précité.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires respectifs l'ont signé et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Berlin, le 2 août 1862.

(*L. S.*) Signé La Tour d'Auvergne.
(*L. S.*) Signé de Clercq.

(*L. S.*) Signé Bernstorff.
(*L. S.*) Signé Pommer Esche.
(*L. S.*) Signé Philipsborn.
(*L. S.*) Signé Delbrück.

ART. 2.

Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 10 *mai* 1865 (*) *portant promulgation de la Convention relative au service international des chemins de fer conclue le* 2 *août* 1862 *entre la France et la Prusse, agissant au nom des États composant l'union des douanes allemandes.*

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

(*) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.

ARTICLE PREMIER.

Une Convention relative au service international des chemins de fer, dans ses rapports avec la douane, ayant été conclue le 2 août 1862 entre la France et la Prusse, agissant tant en son nom qu'au nom des États composant l'Union des Douanes allemandes, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées le 9 mai 1865, ladite Convention, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

CONVENTION

Relative au service international des chemins de fer dans ses rapports avec la douane.

Les plénipotentiaires soussignés, pour assurer l'exécution de l'article 29 du Traité de commerce conclu, à la date de ce jour, entre la France et le Zollverein, et faciliter les relations internationales par chemins de fer, dans leurs rapports avec la douane, sont convenus des stipulations suivantes.

I. *Convois de marchandises.*

Art. 1er. Toutes marchandises placées dans les wagons fermés de tous côtés au moyen de parois solides (wagons à coulisses) ou dans des wagons de la forme ci-après décrite, munis de bâches et fermés à l'aide de plombs ou de cadenas, seront dispensés de la visite par la douane aux bureaux frontières respectifs, soit à l'entrée, soit à la sortie, tant de nuit que de jour, les dimanches et jours fériés comme tout autre jour, le tout sous les réserves et moyennant les conditions et formalités déterminées par les articles suivants.

Les wagons à bâches, pour être admis à jouir des facilités précitées, devront avoir deux parois solides (devant et derrière) reliées par une forte barre, et en outre être pourvus d'un relèvement de 2 pieds et demi de largeur, fixé à chacune de ces parois, formant toiture partielle, ainsi que sur les côtés d'un rebord montant à la hauteur d'un pied et demi. A partir des pièces de relèvement et sur les rebords des côtés, la bâche devra se fixer sans plis.

Les colis qui, après le chargement des wagons à coulisses ou des wagons à bâches ci-dessus désignés, formeront excédant de charge ou qui ne sont pas en assez grand nombre pour remplir un de ces wagons, pourront, sans perdre le bénéfice de la dispense de visite, être placés, soit dans un compartiment de wagon, soit dans des

caisses ou paniers d'une contenence d'au moins 10 pieds cubiques, agréés préalablement par la douane et mis sous plombs ou cadenas.

Aucune limite, quant à la dimension, n'est exigée pour les caisses, paniers ou sacs employés par l'Administration des postes respective.

Chacune des parties contractantes se réserve d'étendre sur son territoire les facilités précitées aux marchandises chargées en vrac ou placées dans des wagons découverts de tout autre forme, avec ou sans bâches, mais cordés et plombés ; toutefois, une exception aux règles susmentionnées est dès à présent convenue en faveur des objets ou colis qui, à cause de leur dimension (tels que grandes machines, pièces détachées de machines, chaudières à vapeur, etc. ou à cause de leur nature (tels que houilles, cokes, sables, pierres, minerais, fonte en gueuses ou fer en barres, harengs, etc.), ne pourraient être chargés sur des wagons à coulisses ou à bâche de la forme indiquée plus haut, sous réserve de l'apposition de cordes et de plombs.

Les colis pesant moins d'un demi-quintal (25 kilogrammes) ne pourront, en règle générale, être admis à jouir de la dispense de visite qu'autant qu'ils seront placés dans des wagons à coulisses. Il sera cependant exceptionnellement permis de les placer dans des wagons à bâche de la forme indiquée au second paragraphe du présent article, pourvu qu'ils soient désignés sur la lettre de voiture comme faisant partie de grandes pièces de machines ou de machines entières chargées dans des wagons autres qu'à coulisses.

2. Les localités sur lesquelles les convois de marchandises qui franchissent les frontières respectives du Zollverein et de la France pourront être dirigés, sous le bénéfice de la dispense de visite stipulée par l'article 1er, seront réciproquement désignées dans le mois qui suivra la signature de la présente Convention.

Chacune des Parties contractantes se réserve d'étendre la liste de ces localités et d'en donner connaissance à l'autre.

3. Les employés d'escorte qui, à la sortie de l'un des États, seraient chargés de la surveillance du convoi, devront accompagner le train sur le territoire du pays voisin jusqu'à la première station où il y aura un bureau de douane. Ils ne pourront abandonner les convois qu'après avoir rempli les formalités prescrites dans chacun des États contractants.

4. Chaque convoi sera accompagné de feuilles de route distinctes par lieux de destination. Ces feuilles, auxquelles devront être joints tous les documents et papiers nécessaires, seront préparées par les

soins des administrations des chemins de fer respectifs, d'après la forme prescrite dans chacun des États contractants.

5. L'Administration des douanes de chacun des États contractants respectera les fermetures de l'autre, lorsqu'elle se sera assurée que les conditions exigées par ses propres règlements et déterminées par la présente convention ont été remplies; elle aura d'ailleurs, en tant qu'elle le jugera nécessaire, la faculté de compléter, s'il y a lieu, la fermeture.

6. Les wagons à coulisses et à bâche mentionnés de l'article 1er, § 2, devront être construits de façon à pouvoir recevoir des plombs ou des cadenas, et, au passage d'un territoire sur l'autre, être fermés ou bâchés de telle sorte que la douane n'ait plus qu'à y apposer les plombs ou cadenas, après s'être assurée du bon conditionnement.

Les plombs présenteront l'indication des bureaux où ils ont été apposés.

7. L'Administration des douanes de chacun des États contractants reste libre de faire escorter les convois par ses employés. Les administrations de chemins de fer respectives seront tenues de placer les employés d'escorte, soit à l'aller, soit au retour, et ce gratuitement, aussi près que possible des wagons de marchandises.

II. *Convois de voyageurs.*

8. La faculté accordée par l'article 1er aux convois de marchandises de franchir la frontière pendant la nuit, les dimanches et jours fériés, est étendue aux convois des voyageurs.

9. Au passage de la frontière, les voyageurs ne pourront laisser dans les voitures que les menus objets non soumis aux droits que l'on peut tenir à la main ou qu'il est d'usage de garder non emballés auprès de soi en voyage.

10. En principe, les bagages des voyageurs seront visités au bureau frontière. Toutefois, des exceptions pourront être admises dans l'intérêt des voyageurs. Celui des États contractants qui aura établi des exceptions de ce genre en donnera immédiatement connaissance à l'autre.

11. Les bagages de voyageurs non visités au bureau frontière devront, après avoir été déclarés en douane, être accompagnés d'une feuille de route de douane, distincte par destination et indiquant le nombre des colis. Ces bagages devront être placés dans des wagons à coulisses munis de plombs ou cadenas.

12. Tous objets passibles de droits, transportés par les convois

de voyageurs, restent soumis aux conditions et formalités établies pour ceux dont le transport s'effectue par les convois de marchandises. Cette disposition ne s'applique point aux bagages des voyageurs.

III. *Dispositions générales.*

13. A l'arrivée des marchandises au lieu de destination, elles seront déposées dans des bâtiments fournis par les administrations des chemins de fer, agréés par la douane et susceptibles d'être fermés ; les marchandises y resteront sous la surveillance non interrompue des employés de douane et en seront enlevées, soit pour la consommation, soit pour l'entrepôt, soit pour le transit, sur une déclaration en détail à faire dans le délai voulu et après l'accomplissement des formalités prescrites.

Le déchargement de wagons s'effectuera, autant que possible, immédiatement après l'arrivée des convois.

14. Dans les stations où il n'y a pas encore de bâtiments se trouvant dans les conditions indiquées à l'article précédent, le déchargement devra, autant que possible, se faire au plus tard dans le délai de trente-six heures après l'arrivée du convoi.

15. Les administrations des chemins de fer devront informer le plus tôt possible, et au moins huit jours à l'avance, les administrations des douanes des changements qu'elles voudront apporter dans les heures de départ, de passage aux frontières et d'arrivée des trains de jour et de nuit, sous peine d'être tenues de remplir à la frontière toutes les formalités ordinaires de douane.

16. En principe, la division des convois allant dans la même direction pourra, lorsqu'elle sera demandée, être accordée par les bureaux frontières respectifs jusqu'à concurrence de 10 wagons. Cependant, en cas de nécessité reconnue de concert entre le chef de station et l'agent supérieur de la douane locale, celui-ci est autorisé à accorder une plus grande subdivision.

17. Les facilités consacrées par l'article 1er ne s'appliqueront en général qu'aux marchandises transportées de la frontière jusqu'au lieu de leur destination sans changement de wagons et sans enlèvement des plombs ou cadenas.

Exceptionnellement, il sera toutefois permis dans les lieux ou dans les cas ci-après spécifiés de transborder les marchandises sans remplir l'ensemble des formalités ordinaires de douanes, savoir :

1° Au point de jonction de deux lignes de chemin de fer, lorsque la construction de ces lignes ne permet pas de faire passer les wagons de l'une sur l'autre ;

2° Lorsque la longueur des distances à parcourir rendrait impraticable l'expédition des wagons qui ont franchi la frontière jusqu'au lieu de destination de leur chargement, soit à cause de la sécurité des transports ou de la solidité du matériel (wagons), soit à cause de graves complications de service entre les différentes administrations des chemins de fer qui auraient à fournir le matériel.

Quant aux localités où ces transbordements exceptionnels seront autorisés, elles seront désignées, de part et d'autre, dans le mois qui suivra la signature de la présente Convention, chacune des Parties contractantes se réservant d'étendre le même bénéfice à d'autres localités, selon les besoins sainement appréciés du service des transports internationaux.

18. Lorsque des obstacles matériels ou les lois du Pays ne s'y opposeront pas, les douaniers convoyeurs seront autorisés sans frais à se placer sur le siége extérieur des wagons. Ces agents seront, dans tous les cas, à l'aller comme au retour, admis gratuitement dans les voitures de deuxième classe des convois de voyageurs et dans les compartiments des gardes des convois des marchandises.

19. Il est bien entendu que, par la présente Convention, il n'est dérogé en rien aux lois des États contractants, en ce qui concerne les pénalités encourues en cas de fraude ou de contravention, pas plus qu'à celles qui ont prononcé des prohibitions ou des restrictions en matière d'importation, d'exportation ou de transit, et qu'il reste libre aux administrations des douanes respectives, en cas de graves soupçons, de faire procéder à la vérification des marchandises et autres formalités dans le bureau frontière et, s'il y a lieu, dant tout autre bureau.

20. Les administrations des douanes des États contractants se communiqueront respectivement les instructions et circulaires adressées à leurs agents concernant l'exécution des présentes dispositions.

Elles prendront de concert les mesures nécessaires pour que les heures de travail des employés des douanes soient mises, autant que possible, en rapport avec les besoins, sainement appréciés, du service des chemins de fer.

21. Le droit d'accéder à la présente Convention est réservé aux États dont les chemins de fer sont empruntés en transit pour les échanges commerciaux du Zollverein et de la France.

Les États dont les chemins de fer aboutissent à ceux de l'un des Pays contractants seront également admis à participer au bénéfice de ce régime. Les stipulations de l'une des Parties contractantes avec ces États seront de plein droit applicables à l'autre.

22. Dans le cas où l'une des Parties contractantes voudrait faire cesser les effets de la présente Convention, elle devrait en prévenir l'autre au moins six mois à l'avance.

La présente Convention, qui entrera en vigueur un mois après l'échange de ses ratifications, a été dressée en double exemplaire, à Berlin, le 2 août 1862, et les plénipotentiaires respectifs l'ont signée après lecture faite.

(*L. S.*) Signé LA TOUR D'AUVERGNE.
(*L. S.*) Signé DE CLERCQ.

(*L. S.*) Signé BERNSTORFF.
(*L. S.*) Signé POMMER ESCHE.
(*L.* S.) Signé PHILIPSBORN.
(*L. S.*) Signé DELBRÜCK.

ART. 2.

Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

PROTOCOLE DE CLÔTURE.

Au moment de procéder à la signature du traité de commerce, du traité de navigation et de la convention sur le service international des chemins de fer conclus à la date de ce jour entre la France et le Zollverein, les Plénipotentiaires soussignés de S. M. l'Empereur des Français et de S. M. le Roi de Prusse ont énoncé les réserves et déclarations suivantes :

I. *En ce qui concerne le traité de commerce.*

A. Les Plénipotentiaires de S. M. l'Empereur des Français ont déclaré que leur Gouvernement avait l'intention de ne maintenir la formalité générale des certificats d'origine que jusqu'au complet achèvement des négociations encore pendantes avec d'autres États; mais que, pour faciliter les relations commerciales entre la France et le Zollverein, il se proposait, dès la mise en vigueur du traité, de supprimer l'obligation des justifications d'origine pour les produits ci-après énumérés, savoir :

Fer et fonte.
Cuivre pur ou allié, laminé ou battu, en barres ou en planches.
Zinc laminé.
Plomb laminé.
Plomb allié d'antimoine en masse.
Étain allié d'antimoine en lingots.

Étain pur ou allié, battu ou laminé.
Mercure natif.
Antimoine sulfuré fondu.
Antimoine métallique ou régule.
Nickel.
Ouvrages en fonte, fer ou acier.
Coutellerie de toute espèce.
Instruments de chirurgie, d'optique et de chimie.
Outils en fer rechargés d'acier.
Objets en fonte et fer, non polis et polis.
Toiles métalliques en fer, acier, cuivre ou laiton.
Cylindres pour impression.
Chaudronnerie.
Ouvrages en cuivre pur ou allié.
Ouvrages en plomb.
Caractères d'imprimerie neufs, clichés et planches gravées pour impression.
Ouvrages en étain, nickel, plaqué ou métaux dorés ou argentés.
Montres.
Machines et mécaniques; appareils complets ou pièces détachées.
. . . .
Produits chimiques, sauf :
Acide sulfurique, acide citrique, jus de citron, sulfure d'arsenic, salin de betteraves, carbonate, nitrate et tartrate de potasse, nitrate de soude, sucre de lait, dérivés de l'essence de houille, oxyde de plomb, acide oléique, savons de parfumerie et sulfure de mercure.
Bouteilles.
Verres à vitres.
Verres de montres et d'optique.
Émaux.
Poterie grossière de terre et grès commun.
Faïence commune.
. . . .
Ardoises.

Les Plénipotentiaires de S. M. le Roi de Prusse ont, de leur côté, déclaré que le Zollverein n'avait point l'intention de faire dépendre de la production de certificats d'origine l'application aux marchandises venant de France des droits fixés par le tarif *B*, mais que, provisoirement, il serait nécessaire de subordonner pour les articles suivants :

Fer et fonte,
Ouvrages en fonte, fer et acier,
Horlogerie et fournitures d'horlogerie,
. . . .
Verrerie et cristallerie,
Faïence, grès fins et porcelaines,

l'application des droits convenus à la production d'un certificat émané du bureau de douane français compétent et attestant que lesdits articles ne proviennent pas du transit.

B. Relativement au régime de douane applicable en France aux houilles et cokes importés par le département des Ardennes et de la Moselle, les Plénipotentiaires de S. M. l'Empereur des Français ont déclaré que le droit de 1f,20, par tonne, décimes compris, auquel ces deux produits sont aujourd'hui assujettis, ne sera pas augmenté pendant la durée du traité.

En ce qui concerne le régime des vins étrangers importés en France, les mêmes Plénipotentiaires ont déclaré qu'il n'entrait pas dans les vues de leur Gouvernement de modifier pour cet article le *statu quo*, c'est-à-dire la taxe de 25 centimes par hectolitre, décimes non compris.

De leur côté les Plénipotentiaires de S. M. le Roi de Prusse ont déclaré qu'il n'entrait pas dans les intentions des États du Zollverein de modifier, pendant la durée du traité, les tares déterminées par le tarif actuel du Zollverein pour les vins et eaux-de-vie d'origine française.

C. Pour jouir de l'immunité des droits de patente stipulée par l'article 26 du traité, les voyageurs de commerce français devront être munis d'un certificat de patente conforme au modèle I ci-joint, et les voyageurs du commerce du Zollverein d'un acte de légitimation qui sera délivré, conformément aux modèles ci-joints, sous la lettre *A* pour les fabricants ou marchands, et sous la lettre *B* pour les commis voyageurs.

Ces documents seront valables pour le cours de l'année pour laquelle ils auront été expédiés. Ils présenteront le signalement et la signature du porteur et seront revêtus du sceau ou cachet de l'autorité compétente qui les a délivrés.

Sur l'exhibition de ces documents, les voyageurs de commerce respectifs, après que leur identité aura été reconnue, obtiendront de l'autorité compétente de l'autre État, savoir : dans les États du Zollverein, une patente modèle *C*; en France, une patente modèle II. Les voyageurs de commerce français seront tenus de se munir de la patente modèle *C* dans chacun des États du Zollverein qu'ils parcourront pour leurs affaires, sans être, de ce chef, assujettis à aucune formalité ou taxe autre que celles qui sont imposées aux sujets des États du Zollverein voyageant pour leur commerce dans les divers États du Zollverein.

D. Pour assurer l'exécution de l'article 27 du traité qui autorise l'admission réciproque en franchise des échantillons importés par

des voyageurs de commerce de France dans le Zollverein ou du Zollverein en France, il a été convenu ce qui suit :

1° Chacun des États contractants désignera sur son territoire les bureaux ouverts à l'importation ou à la réexportation des échantillons précités. La réexportation pourra également avoir lieu par un bureau autre que celui de l'importation.

2° A l'importation, on devra fixer le montant des droits à acquitter pour ces échantillons, montant qui devra ou être déposé en espèces ou dûment cautionné.

3° Afin de bien constater leur identité, les échantillons seront, autant que possible, marqués par l'apposition de timbres, de plombs ou de cachets, le tout sans frais.

4° Le bordereau qui sera dressé de ces échantillons, et dont les États contractants auront à déterminer la forme, devra contenir :

A. L'énumération des échantillons importés, leur espèce et les indications propres à faire reconnaître leur identité ;

B. L'indication du droit qui frappe les échantillons, ainsi que la mention que le montant des droits a été acquitté en espèces ou cautionné ;

C. L'indication de la manière dont les échantillons ont été marqués ;

D. La fixation du délai à l'expiration duquel le montant du droit payé d'avance sera définitivement acquis à la douane, ou, s'il a été cautionné, réclamé à la personne garante, à moins que la preuve de la réexportation des échantillons ou de leur réintégration en entrepôt ne soit fournie. Ce délai ne devra pas dépasser une année.

5° Lorsque, avant l'expiration du délai fixé (4°, D), les échantillons seront présentés à un bureau ouvert à cet effet pour être réexportés ou réintégrés en entrepôt, ce bureau devra s'assurer que les objets dont la réexportation doit avoir lieu sont identiquement les mêmes que ceux présentés à l'importation. Lorsqu'il n'y aura aucun doute à cet égard, le bureau constatera la réexportation ou la réintégration en entrepôt, et restituera le montant des droits déposés en espèces à l'entrée ou prendra les mesures nécessaires pour décharger la caution.

E. Afin de mieux préciser la portée pratique de certaines parties des tarifs annexés *sub. lit. A* et *B* au traité, il a été convenu et entendu :

1° Que la passementerie et les lacets de soie, de bourre de soie, de soie et bourre de soie, et de soie ou bourre de soie mélangés, la soie ou la bourre dominant en poids, originaires du Zollverein, seront, à leur importation en France, traités dans ce pays comme les tissus composés des mêmes matières;

2° Que les nouvelles tarifications adoptées pour les métaux et

ouvrages en métaux d'origine française importés dans le Zollverein ne dérogent en rien aux stipulations arrêtées entre les États du Zollverein pour l'admission en franchise des métaux et ouvrages en métaux destinés aux constructions et armements maritimes;

3° Que, suivant le principe établi pour les gants de peau, les gants de laine, originaires de France, cousus avec de la soie ou munis de bandes de caoutchouc, seront traités dans le Zollverein comme les gants de laine pure;

4° Que le droit fixé pour les houilles, cokes et briquettes d'origine française ne déroge pas au droit réduit existant aujourd'hui sur la frontière badoise.

II. *En ce qui concerne le traité de navigation.*

Pour faciliter l'application de l'article 3 de ce traité et pour prévenir toute difficulté en douane dans la perception des droits qui grèvent la coque des bâtiments respectifs en raison de la capacité de ceux-ci, il est convenu qu'au moment de l'échange des ratifications, ou plus tôt si faire se peut, on établira de commun accord une base fixe pour la conversion du tonneau de jauge français en lasts de jauge prussien, hanovrien et oldenbourgeois, et que cette base, ainsi arrêtée, servira réciproquement de règle pour les droits de navigation à prélever dans les ports respectifs.

III. *En ce qui concerne la Convention sur le service international des chemins de fer.*

Le délai de huit jours imposé par l'article 15 de cette Convention aux compagnies des chemins de fer pour prévenir les administrations des douanes respectives des changements qu'elles voudraient apporter dans les heures de départ, de passage et d'arrivée des trains, ne s'appliquera pas aux convois supplémentaires de marchandises que, par force majeure et dans des cas exceptionnels, ces compagnies seraient amenées à organiser.

Le bénéfice de la Convention demeurera acquis à ces convois extraréglementaires, lorsque leur passage aura été notifié au moins douze heures à l'avance aux bureaux-frontières respectifs.

En foi de quoi les plénipotentiaires soussignés ont dressé le présent protocole en double expédition et y ont apposé leur signature après lecture faite, à Berlin, le 2 du mois d'août 1862.

LA TOUR D'AUVERGNE.	POMMER ESCHE.
DE CLERCQ.	PHILIPSBORN.
BERNSTORFF.	DELBRÜCK.

N° I.

DÉPARTEMENT
de. . . . .

COMMUNE
de. . . . .

EMPIRE FRANÇAIS.

CERTIFICAT DE PATENTE

VALABLE POUR L'ANNÉE MIL HUIT CENT. . . . .

Le receveur des contributions directes, etc., du bureau de. . . . . ., certifie que le sieur N. . . . ., demeurant à. . . . ., est imposé sous le n°. . . . . au rôle des patentes de la commune de. . . . . *ou* a fait sa déclaration de patentes aux fins de pouvoir exercer pendant l'année courante la profession de [redacted] en son propre nom. . . . . *ou*. . . . . sous la raison sociale de. . . . . Le présent certificat a été délivré audit sieur N. . . . . pour obtenir la patente nécessaire dans les États du Zollverein.

Fait à. . . . . le. . . . . 18. . . . .

(Signalement et signature du patenté.)

(*L. S.*) LE RECEVEUR.

N° II.

DÉPARTEMENT
de. . . . .

COMMUNE
de. . . . .

EMPIRE FRANÇAIS.

PATENTE

VALABLE POUR L'ANNÉE MIL HUIT CENT. . . . .

Le. . . . . (préfet du département de. . . . .), vu l'acte de légitimation produit par le sieur N. . . . . demeurant à. . . . . lequel lui a été délivré par l'autorité compétente à. . . . . (État de Zollverein) le. . . . . dernier, constatant que le sieur N. . . . . y est patenté comme exerçant la profession de [redacted], délivre au sieur N. . . . la présente patente, pour l'autoriser à se livrer en France et en Algérie aux achats, ainsi qu'à la vente sur échantillons ou sur commande, des marchandises de son commerce *ou* industrie mentionnée ci-dessus.

Le porteur de la présente patente ne pourra toutefois colporter avec lui que des échantillons et nullement des marchandises. Il lui est également interdit de prendre des commissions autres que pour son propre compte ou, suivant le cas, pour la maison de commerce qu'il représente.

Fait à. . . . . le. 18

(Signalement et signature du patenté.)

(*L. S.*) LE PRÉFET.

Formular A.

Dem Herrn N. . . welcher als (Woll-Fabricant) in N. . . { wohnhaft / ansässig } ist, wird hierduch behufs seiner Gewerbs-Legitimation bei den einschlägigen französischen Behörden bescheinigt. dass er für sein vorgedachtes Gewerbe, im hiesigen Lande, die gesetzlich bestehenden Steuern zu entrichten hat.

Dies Zeugniss ist gültig auf. . . . . Monat.

Ort. Datum. Firma der Behörde.

Personal-Beschreibung und Unterschrift des Reisenden.

Formular B.

Dem Herrn N. . . . ., welcher als Handlungs-Commis in Diensten des zu N. . . . . etablirten Handelshauses (oder der Fabrik) des Herrn N. . . . . steht, wird hierduch, behufs seiner Gewerbe-Legitimation bei den einschlägigen französischen Behörden bescheinigt, dass das ebengedachte Handelshauls (die ebengedachte Fabrik-Anstalt) für seinen (ihren) Gewerbebetrieb im hiesigen Lande die gesetzlich bestehenden Steuern zu entrichten hat. Dies Zeugniss ist gültig auf. . . . . Monat.

Personal-Beschreibung und Unterschrift des Reisenden.

Formular C.

Dem Herrn N. . . . . ., Fabrik-Inhaber zu N. . . . . (oder Handels-Reisenden im Dienste des Herrn N. . . . . zu N. . . . .), wird hierdurch, auf den Grund des beigebrachten, von der französischen Behörde unterm. . . . . ten. . . . . ausgefertigten Gewerbe-Legitimations-Zeugnisses, die Befugniss ertheilt : in den (Königlich-Preussischen) Ländern für das von ihm (seinem obengedachten Principal) betriebene Geschäft, Waarenbestellungen aufzusuchen und Waarenankäufe zu machen.

Derselbe darf jedoch von den Waaren, auf welche er Bestellung suchen will, nur Proben, aufgekaufte Waaren aber darf er gar nicht mit sich herumführen, letztere muss er vielmehr frachtweise an ihrem Bestimmungsort befördern lassen.

Nicht minder ist ihm verboten, Commissionen für andere als seine eigene (seines vorgedachten Prinzipals) Rechnung oufzusuchen.

Gegenwärtige Ermächtigung ist gültig auf die Dauer von . . . . Monaten, also bis zum. . . . .

Ort. Datum. Firma der Behörde.

Personal-Beschreibung und Unterschrift des Reisenden.

PROTOCOLE.

Les Plénipotentiaires soussignés, savoir :

Du côté de Sa Majesté l'Empereur des Français :

M. Benedetti, ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur des Français près Sa Majesté le Roi de Prusse, etc.,

Et M. de Clercq, ministre plénipotentiaire, etc.;

Du côté de Sa Majesté le Roi de Prusse :

M. de Bismarck-Schoenhausen, président du conseil et ministre des affaires étrangères de Sa Majesté le Roi de Prusse, etc.,

M. de Pommer Esche, directeur général des contributions et des douanes,

M. Philipsborn, directeur au ministère des affaires étrangères,

Et M. Delbrück, directeur au ministère du commerce, de l'industrie et des travaux publics,

Se sont réunis aujourd'hui au ministère des affaires étrangères, à Berlin,

1° Pour fixer d'un commun accord le sens précis de certaines clauses des traités de commerce et de navigation ainsi que de la convention littéraire signés à Berlin le 2 août 1862;

2° Pour compléter ou modifier quelques-unes des dispositions des tarifs annexés *sub lit.* A et B au traité de commerce susmentionné.

Après avoir discuté les questions soulevées de part et d'autre sous ce double rapport, et être convenus de reprendre ci-dessous les §§ 1er à 4 du protocole de signature dressé le 2 août 1862, les Plénipotentiaires soussignés ont, au nom de leurs Gouvernements respectifs, décidé et arrêté ce qui suit :

A. Relativement au traité de commerce.

1° Les mots « charges directes et indirectes » employés dans le second alinéa de l'article 6 seront compris et entendus dans le sens de la stipulation analogue du premier alinéa de l'article 4 du traité de commerce conclu le 17 janvier 1863 entre la France et l'Italie.

2° En cas d'établissement ou d'exhaussement d'un droit de consommation avec drawback, on appliquera de part et d'autre le troisième alinéa de l'article 6; on appliquera, au contraire, l'article 7 toutes les fois que le droit de consommation ne sera pas remboursé à la sortie.

3° Les droits d'accise et de consommation mentionnés dans le premier alinéa de l'article 8 comprennent les droits d'octroi à l'entrée des villes.

4° Les stipulations du second alinéa de l'article 11 ne s'appliquent pas aux produits du sol ou des manufactures du Zollverein.

5° Les importateurs seront de part et d'autre dispensés de l'obligation de produire la facture des fabricants ou vendeurs à l'appui de leurs déclarations sur la valeur des marchandises présentées en douane.

6° Les réserves mentionnées dans le dernier alinéa de l'article 25, en ce qui concerne les lois, ordonnances et règlements, embrassent les lois en vigueur dans chaque État particulier du Zollverein sur les conditions à remplir pour l'établissement des étrangers en général; de sorte que, si dans l'un de ces États l'admission d'un étranger à l'exercice d'une industrie était subordonnée à la condition de naturalisation, la France, aussi longtemps que cette obligation légale continuera à subsister pour tous les autres États étrangers en général, ne pourrait point invoquer l'article 25 pour en exempter ses nationaux.

7° La clause de l'article 31 sur les prohibitions à la sortie ne déroge point aux obligations que les actes de la Confédération germanique imposent aux États allemands qui composent le Zollverein.

8° Afin de permettre au commerce et à la navigation de mieux combiner leurs opérations en vue des changements que consacrent à leur profit les traités conclus à Berlin le 2 août 1862, les Plénipotentiaires soussignés sont encore convenus,

A. Que les ratifications de ces mêmes traités seront échangées à Berlin dans le plus bref délai possible;
B. Qu'au lieu du terme de deux mois après l'échange des ratifications, assigné par l'article 33 pour la mise à exécution des susdits traités, on adoptera de part et d'autre la date fixe du 1er juillet 1865 pour la mise en vigueur simultanée des arrangements précités.

B. *Relativement au tarif à l'importation en France des produits du Zollverein.*

1° Pendant toute la durée des traités du 2 août 1862, le bois à brûler et le charbon végétal conserveront à l'importation en France le bénéfice de l'exemption complète de taxe dont ils jouissent aujourd'hui.

2° Les bois à construire, autres que de chêne ou de noyer, sciés en planches ayant 80 millimètres et moins d'épaisseur, importés du Zollverein en France, soit sous pavillon national ou assimilé, soit par terre, seront admis en franchise de tous droits.

3° Pendant toute la durée des traités du 2 août 1862, les impor-

tateurs auront et conserveront le droit de choisir entre la taxe à la valeur fixée par les tarifs conventionnels et le droit spécifique consacré par le tarif général actuellement en vigueur.

4° Les objets en métaux communs, classés aujourd'hui par le tarif général sous la rubrique « bimbeloterie, » suivront le régime conventionnel afférant aux objets analogues compris par le tarif général sous la rubrique « mercerie. »

5° De part et d'autre, on soumettra au régime des toiles cirées toutes les toiles rendues imperméables à l'aide d'un enduit, sans distinction de tissu ou d'enduit, à l'exception du caoutchouc.

6° La bière importée du Zollverein payera, en sus du droit de consommation, 2 francs par hectolitre.

7° Les toiles d'emballage ou tissus grossiers de lin ou de chanvre écrus présentant en chaîne au plus 5 fils par 5 millimètres payeront, à l'entrée en France, un droit de 5 francs par 100 kilogrammes.

C. Relativement au tarif à l'importation dans le Zollverein des produits français.

1° Au lieu de la taxe spécifique consacrée par le tarif B, les wagons pour chemins de fer seront assujettis, à leur entrée dans le Zollverein, à un droit de 10 p. 100 *ad valorem*, lequel droit sera appliqué et perçu d'après les principes et les règles établis dans les articles 14 à 18 du traité de commerce du 2 août 1862, mais sous les modifications suivantes :

Lorsque les experts, dans les cas prévus par l'article 18, ne s'entendront pas sur le choix d'un tiers arbitre, celui-ci sera nommé par le président du tribunal de commerce du ressort, ou, à son défaut, par le président du tribunal civil de première instance.

2° Le droit de 3 gros 1/4 par 144 pouces quarrés pour les glaces polies étamées ou non, mesurant plus de 288 pouces quarrés de Prusse, fixé par le tarif B, sera remplacé par une taxe de 4 thalers par quintal de douane.

3° La bière française, en fûts ou en bouteilles, sera taxée, à l'entrée du Zollverein, à 20 gros par quintal de douane, tous droits de consommation compris.

4° Le prussiate de potasse jaune sera soumis, à l'entrée du Zollverein, à un droit d'un thaler par quintal de douane.

5° L'aluminium en barres, l'oxyde de zinc gris et tous oxydes de métaux non dénommés dans le tarif B, importés de France dans le Zollverein, seront admis en franchise de tous droits.

6° Les confitures, bonbons et gâteaux, ainsi que les fruits épices

et autres comestibles confits au sucre, au vinaigre, à l'huile ou autrement, payeront, à leur importation de France, un droit de 7 thalers par quintal de douane.

7° Les ouvrages fins en cire, les perles de cire et les cheveux ouvrés seront soumis, lors de leur importation de France, à un droit de 25 thalers par quintal de douane, réductible à 15 thalers en 1866.

D. Relativement au traité de navigation.

1° Si l'un des États du Zollverein venait à affranchir son pavillon et le pavillon français des taxes de navigation perçues dans ses ports, les navires de cet État seront également affranchis dans les ports de France de la taxe de compensation de 1 franc par tonneau.

Ne seront pas compris parmi ces taxes de navigation les droits ou charges grevant soit la coque, soit la cargaison, qui représentent des services rendus, tels que pilotage, quaiage, grues, etc.

2° On adoptera de part et d'autre, comme base fixe pour la perception des droits de navigation et de la taxe de compensation, le rapport suivant entre le last prussien et le tonneau français, savoir :

1 last = 1,50 tonneau.
1 tonneau = 0.60 last.

3° Tant que la législation actuelle du Hanovre et de l'Oldenbourg sur les naufrages restera en vigueur, l'autorité locale compétente continuera dans ces deux pays d'administrer, avec le concours des consuls ou agents consulaires de France, le sauvetage des navires français naufragés ou échoués.

E. Relativement à la convention littéraire.

. . . .

Le présent protocole, qui sera considéré comme approuvé et sanctionné par les Gouvernements respectifs, sans autre ratification spéciale, par le seul fait de l'échange des ratifications sur les trois traités auxquels il se rapporte, a été dressé en double expédition à Berlin le 14 décembre 1864.

(*L. S.*) BENEDETTI. (*L. S.*) POMMER ESCHE.
(*L. S.*) DE CLERCQ. (*L. S.*) PHILIPSBORN.
(*L. S.*) BISMARCK-SCHOENHAUSEN. (*L. S.*) DELBRÜCK.

PROCÈS-VERBAL D'ÉCHANGE.

Les soussignés, M. Benedetti, ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur des Français près Sa Majesté le Roi de Prusse, et M. de

Bismarck-Schoenhausen, président du conseil et ministre des affaires étrangères de Sa Majesté le Roi de Prusse, s'étant réunis aujourd'hui au ministère des affaires étrangères pour procéder à l'échange des ratifications

Du Traité de commerce,

Du Traité de navigation,

Et de la Convention relative au service international des chemins de fer dans ses rapports avec la douane, conclus le 2 août 1862 entre la France et le Zollverein ;

L'ambassadeur de France a présenté les actes de ratification de Sa Majesté l'Empereur des Français ;

Le président du conseil et ministre des affaires étrangères de Sa Majesté le Roi de Prusse a présenté les actes de ratification,

De Sa Majesté le Roi de Prusse,

De Sa Majesté le Roi de Bavière,

De Sa Majesté le Roi de Saxe,

De Sa Majesté le Roi de Hanovre,

De Sa Majesté le Roi de Wurtemberg,

De Son Altesse royale le Grand-Duc de Bade,

De Son Altesse royale l'Électeur de Hesse,

De Son Altesse royale le Grand-Duc de Hesse,

De Son Altesse royale le Grand-Duc de Saxe,

De Son Altesse le Duc de Saxe-Meiningen,

De Son Altesse le Duc de Saxe-Altenbourg,

De Son Altesse le Duc de Saxe-Cobourg-et-Gotha,

De Son Altesse Sérénissime le Prince de Schwarzbourg-Rudolstadt,

De Son Altesse Sérénissime le Prince de Schwarbourg-Sondershausen,

De Son Altesse Sérénissime la Princesse-Régente de Reuss, ligne aînée,

De Son Altesse Sérénissime le Prince de Reuss, ligne cadette,

De Son Altesse le Duc de Brunswick,

De Son Altesse Royale le Grand-Duc d'Oldenbourg,

De Son Altesse le Duc de Nassau,

Et du Sénat de la ville libre de Francfort.

Avant de procéder à l'échange, les soussignés, dûment autorisés, sont convenus de remplacer le paragraphe troisième de l'article 7 du traité de navigation par la disposition suivante :

« Les stipulations des articles 1er et 6 du présent traité, ainsi que « du paragraphe précédent, s'appliqueront également aux navires « des États du Zollverein, ainsi qu'à leurs cargaisons, arrivant des

« ports hanséatiques de l'Elbe, du Weser et de la Trave. Cette dis-
« position entrera en vigueur aussitôt que les navires français
« jouiront dans ces mêmes ports du bénéfice du traitement na-
« tional. »

Cette disposition sera considérée comme faisant partie de l'article 7 précité, et elle aura la même valeur que si elle avait été insérée mot à mot dans l'expédition originale du traité signé le 2 août 1862.

Les instruments de ratification ayant été trouvés en bonne et due forme, l'échange en a été opéré.

En foi de quoi les soussignés ont dressé le présent procès-verbal et l'ont signé en double expédition, dont l'une est acquise à la France et dont l'autre, destinée au Zollverein, sera communiquée, de la part de la Prusse, aux autres États de l'Association.

Fait à Berlin, le 9 mai 1865.

BENEDETTI. BISMARCK.

Décret du 13 mai 1865 (*) portant que les dispositions du Traité de commerce conclu, le 2 août 1862, avec la Prusse, sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, à l'Italie, à la Suède et à la Norwége.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu entre la France et l'Angleterre le 23 janvier 1860, ainsi que les conventions annexes des 12 octobre et 16 novembre de la même année (**);

Vu le traité de commerce conclu avec la Belgique le 1er mai 1861 (***);

Vu le traité de commerce conclu avec l'Italie le 17 janvier 1863 (****);

Vu le traité de commerce conclu avec la Prusse le 2 août 1862 (*****);

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

(*) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.
(**) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 115 et suiv.
(***) *Idem* 5e série, tome X, p. 125.
(****) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 3.
(*****) *Suprà*, p. 220.

ARTICLE PREMIER.

Les dispositions du traité de commerce conclu, le 2 août 1862, avec la Prusse, sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, à l'Italie, à la Suède et à la Norwége.

ART. 2.

Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 13 mai 1865 (*) concernant les navires du Zollverein venant des possessions britanniques en Europe.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le décret du 10 mai 1865, portant promulgation du traité de navigation conclu, le 2 août 1862, entre la France et la Prusse (**);

Vu l'échange des ratifications opéré le 9 mai 1865 (***);

Vu l'article 7 (dernier paragraphe) dudit traité;

Vu le décret du 20 janvier 1864;

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les navires du Zollverein venant des possessions britanniques en Europe seront traités comme les navires français, anglais, italiens et belges venant des mêmes possessions.

ART. 2.

Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

(*) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.
(**) *Suprà*, p. 247.
(***) *Suprà*, p. 271.

Décret du 13 mai 1865 (*), relatif aux marchandises d'origine ou de manufacture du Zollverein inscrites dans le traité conclu, le 2 août 1862, entre la France et la Prusse, importées autrement que par terre ou par navires français, ou sous pavillon d'un des États du Zollverein.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le décret du 10 mai 1865, portant promulgation du traité de commerce conclu, le 2 août 1862, entre la France et la Prusse (**);

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les marchandises d'origine ou de manufacture du Zollverein inscrites dans le traité conclu, le 2 août 1862, entre la France et la Prusse, importées autrement que par terre ou par navires français, ou sous pavillon d'un des États du Zollverein, seront soumises :

1° A une surtaxe de 25 centimes par 100 kilogrammes lorsque ces marchandises sont affranchies de tout droit à l'entrée ou lorsqu'elles sont taxées à moins de 3 francs par 100 kilogrammes;

2° Aux surtaxes édictées par l'article 7 de la loi du 28 avril 1816 lorsque ces marchandises sont assujetties à un droit de 3 francs et au-dessus par 100 kilogrammes.

ART. 2.

Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 13 mai 1865 (***) portant que les décrets des 1er octobre, 14 décembre 1861 et 20 juillet 1862, relatifs à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées, sont applicables aux marchandises et produits similaires d'origine du Zollverein.

(*) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.

(**) *Suprà*, p. 220.

(***) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu entre la France et l'Angleterre le 23 janvier 1860, ainsi que les conventions annexes du 12 octobre et du 16 novembre de la même année (*);

Vu le traité de commerce conclu, le 1er mai 1861, entre la France et la Belgique (**);

Vu le traité de commerce conclu, le 17 janvier 1863, entre la France et l'Italie (***);

Vu le traité de commerce conclu, le 2 août 1862 (****), entre la France et la Prusse;

Vu nos décrets des 1er octobre, 14 décembre 1861 (article 1er) et 20 juillet 1862, qui fixent les restrictions d'entrée et d'emballage applicables à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées;

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les dispositions de nos décrets susvisés sont applicables aux marchandises et produits similaires d'origine du Zollverein.

ART. 2.

Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Arrêté du ministre des finances, du 13 mai 1865, portant que la redevance proportionnelle, en principal, à payer par la société concessionnaire des mines de houille de la TAUPE *et de* GROSMÉNIL *(Haute-Loire), pendant les années* 1864, 1865, 1866, 1867 *et* 1868, *est réglée sous forme d'abonnement, pour la mine de la* TAUPE *à la somme annuelle de* 1.386f.24, *pour la mine de* GROSMÉNIL *à la somme annuelle de* 1.671f,27.

(*) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 115 et suiv.
(**) *Idem* 5e série, tome X, p. 125.
(***) *Annales des mines*, 6e serie, tome III des lois et décrets, p. 3.
(****) *Suprà*, p. 220.

Décret du 22 mai 1865, portant extension de la concession houillère du SOULIÉ (Lot).

(EXTRAIT.)

Art. 1er. Il est fait réunion à la concession du Soulié, instituée par décret du 9 juin 1860, des mines de houille comprises, conformément au plan annexé au présent décret, dans les limites ci-après définies, commune de Saint-Perdoux, arrondissement de Figeac, département du Lot :

Au nord-est, par l'axe du chemin de Rouqueyroux à Viazac, depuis le point A, sommet nord-ouest de la concession instituée par décret du 9 juin 1860, jusqu'au point C, sommet sud-ouest de la même concession ;

Au sud-est, par une ligne droite tirée dudit point C au point L, réunion des ruisseaux de Ténousies et de Burlande, en aval du moulin de Canteloube ;

A l'ouest, par le ruisseau de Burlande, depuis ledit point L jusqu'au point D, où ce ruisseau coupe la ligne qui sépare les communes de Saint-Perdoux et de Cardaillac, et, à partir du point D, par ladite ligne jusqu'au point de départ A ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 1 kilomètre quarré, 7 hectares, 11 ares.

Art. 2. En conséquence la concession des mines de houille du Soulié est et demeurera limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

A l'est, par l'axe du ruisseau de Berbézon, depuis le point N, où il coupe la limite séparative des communes de Cardaillac et de Saiut-Perdoux, jusqu'à sa rencontre en B avec l'axe du ravin de Labrunie ;

Au sud, par deux lignes droites : la première allant du point B ci-dessus à l'angle sud-est de la maison le plus au sud-est de Labrunie, et prolongée jusqu'à son intersection en C avec l'axe du chemin de Rouqueyroux à Viazac ; la seconde allant dudit point C au point L, point de jonction des ruisseaux de Burlande et de Ténousies en aval du moulin de Canteloube ;

A l'ouest et au nord, par le ruisseau de Burlande, depuis le point L jusqu'au point D, où ce ruisseau coupe la ligne séparative des communes de Saint-Perdoux et de Cardaillac, et, à partir du point D, par ladite ligne séparative jusqu'au point de départ M ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 2 kilomètres quarrés, 24 hectares.

Art. 3. Il n'est dérogé en rien aux autres dispositions du décret du 9 juin 1860, lesquelles sont rendues applicables à l'ensemble de la concession délimitée comme il est dit, notamment en ce qui concerne les redevances attribuées par ledit décret aux propriétaires de la surface.

Art. 4. Les clauses et conditions du cahier des charges annexé au décret ci-dessus mentionné sont également rendues applicables à l'ensemble de la concession nouvelle.

Décret du 3 *juin* 1865 (*), *portant promulgation du Traité de commerce et de navigation, conclu le* 4 *mars* 1865, *entre la France et les Villes Libres et Anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck.*

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Un Traité de commerce et de navigation ayant été conclu, le 4 mars 1865, entre la France et les Villes Libres et Anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées à Paris, le 1er juin 1865, ledit Traité, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français, d'une part, et les Sénats des Villes Libres et Anséatiques de Lubeck, Brême et Hambourg, d'autre part, animés d'un égal désir de resserrer les liens d'amitié et de contribuer au développement des relations commerciales et maritimes entre la France et les Villes Libres et Anséatiques, ont résolu de conclure un Traité à cet effet et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. *Alexandre-Johan-Henry de Clercq*, ministre plénipotentiaire, commandeur de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, chevalier de première classe de l'ordre

---

(*) Voir ci-après, p. 343, la circulaire transmissive du 16 juin 1865.

Il est entendu que les taxes dont il sagit devront, dans tous les cas, être appliquées également aux navires des deux Hautes Parties contractantes ou à leurs cargaisons.

En ce qui concerne le placement des navires, leur chargement ou leur déchargement dans les ports, havres, rades ou bassins, et généralement pour toutes les dispositions ou formalités quelconques auxquelles peuvent être soumis les navires du commerce, leurs équipages et leurs cargaisons, il est réciproquement convenu qu'il ne sera accordé aux navires nationaux de l'une des Hautes Parties contractantes aucun privilége ni aucune faveur qui ne le soit également aux navires de l'autre Puissance, la volonté des Hautes Parties contractantes étant que, sous ce rapport aussi, leurs bâtiments soient traités sur le pied d'une parfaite égalité.

5. La nationalité et la capacité des navires seront admises, de part et d'autre, d'après les lois et règlements particuliers à chaque Pays, au moyen des documents délivrés aux capitaines par les autorités compétentes.

La perception des droits de navigation se fera respectivement, au choix du capitaine, soit d'après le chiffre du tonnage inscrit sur les documents susmentionnés; soit d'après le mode de jaugeage usité dans le port où se trouve le navire.

6. Tous les produits et autres objets de commerce, dont l'importation ou l'exportation pourra légalement avoir lieu en France par navires nationaux, pourront également y être importés ou en être exportés par des navires anséatiques.

Les marchandises importées dans les ports de l'Empire par des navires anséatiques pourront y être livrées à la consommation, au transit ou à la réexportation, ou enfin être mises en entrepôt, au gré du propriétaire ou de ses ayants cause, le tout sans être assujetties à des droits de magasinage, de surveillance ou autres charges de même nature plus forts que ceux auxquels sont ou seront soumises les marchandises apportées par les navires nationaux.

Les mêmes avantages ou facilités sont garantis aux Français dans les Villes Anséatiques.

7. L'article précédent n'est pas applicable au cabotage, c'est-à-dire au transport de produits ou marchandises chargés dans un port avec destination pour un autre port du même territoire, en tant que, d'après les lois du Pays, ce transport n'est pas autorisé sous pavillon étranger.

8. Les produits de toute nature et de toute origine importés directement d'un port des Villes Anséatiques en France ou en Algérie, sous pavillon de l'une des Villes Anséatiques, et, réciproquement,

les marchandises de toute nature importées de quelque lieu que ce soit dans les Villes Anséatiques, sous pavillon français, jouiront des mêmes exemptions, restitutions de droits, primes ou autres faveurs quelconques; elles ne payeront respectivement d'autres ni de plus forts droits de douane, de navigation ou de péage perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, de particuliers ou d'établissements quelconques, et ne seront assujetties à aucune autre formalité que si l'importation en avait lieu sous pavillon national.

Il est entendu que la relâche d'un navire des Villes Anséatiques dans un ou plusieurs ports intermédiaires ne lui fera pas perdre le bénéfice de l'importation directe, à la condition que ce navire n'aura fait aucune opération d'embarquement dans ces ports d'escale.

Il est expressément entendu que les conditions spéciales imposées en France aux importations effectuées sous pavillon français, d'ailleurs que des pays d'origine, s'appliqueront aux produits expédiés en France des entrepôts des Villes Anséatiques sous pavillon de ces villes.

9. Seront complétement affranchis des droits de tonnage et d'expéditions dans les ports respectifs :

1° Les navires qui, entrés sur lest de quelque lieu que ce soit, en ressortiront sur lest;

2° Les navires qui, passant d'un port de l'une des Hautes Parties contractantes dans un autre port, soit français, soit anséatique, tant pour y déposer tout ou partie de leur cargaison que pour y composer ou pour y compléter leur chargement, justifieront avoir déjà acquitté ces droits;

3° Les navires qui, entrés avec chargement dans un port, soit volontairement, soit en relâche forcée, en sortiront sans avoir fait aucune opération de commerce.

Ne seront pas considérés, en cas de relâche forcée, comme opérations de commerce, le débarquement et le rechargement des marchandises pour la réparation du navire ou pour sa purification quand il est mis en quarantaine, le transbordement sur un autre navire en cas d'innavigabilité du premier, les dépenses nécessaires au ravitaillement des équipages et la vente des marchandises avariées lorsque l'administration des douanes en aura accordé l'autorisation.

Les exceptions à la franchise de pavillon qui atteindraient en France les navires français venant d'ailleurs que des Villes Anséa-

tiques seront communes aux navires anséatiques faisant les mêmes voyages.

10. Les navires de l'une des Hautes Parties contractantes entrant dans un port de l'autre et qui n'y voudraient décharger qu'une partie de leur cargaison pourront, en se conformant aux lois et règlements des États respectifs, conserver à leur bord la partie de leur cargaison qui serait destinée à un autre port, soit du même pays, soit d'un autre, et la réexporter sans être astreints à payer pour cette dernière partie de leur cargaison aucun droit de douane, sauf ceux de la surveillance, lesquels d'ailleurs ne pourront être perçus qu'au taux fixé pour la navigation nationale.

11. Les produits du sol et de l'industrie des Villes Anséatiques jouiront, à leur importation dans les colonies françaises, de tous les avantages et faveurs qui sont actuellement ou seront par la suite accordés aux produits similaires de toute autre nation européenne la plus favorisée, et les bâtiments des Villes Anséatiques seront, dans les colonies françaises, à leur entrée, pendant leur séjour, ainsi qu'à leur sortie, qu'ils soient chargés ou sur lest, et sans distinction de provenance, traités en tout point comme ceux de toute autre nation européenne la plus favorisée.

12. Les navires des Villes Anséatiques employés à l'intercourse entre les ports desdites villes et l'Algérie jouiront, dans les ports de cette possession française, d'une réduction de cinquante pour cent sur le taux général des droits de tonnage.

Dans le cas où un navire anséatique entrerait successivement dans plusieurs ports de cette possession pour compléter son déchargement ou son chargement, la totalité des droits de tonnage qui seront perçus ne pourra dépasser le maximum fixé dans le paragraphe précédent.

13. Les marchandises de toute nature qui seront exportées des Villes Anséatiques par navires français, ou de France par navires anséatiques, pour quelque destination que ce soit, ne seront pas assujetties à d'autres droits ni formalités de sortie que si elles étaient exportées par navires nationaux, et elles jouiront, sous l'un et l'autre pavillon, de toute prime ou restitution de droits ou autres faveurs qui seront accordées, dans chacun des deux Pays, à la navigation nationale.

14. Il est fait exception aux stipulations de la présente Convention en ce qui concerne les avantages dont les produits de la pêche nationale sont ou pourront être l'objet, tant en France que dans les Villes Anséatiques.

15. Les stipulations des articles 3, 8 et 12 du présent Traité s'ap-

pliqueront également aux navires anséatiques, ainsi qu'à leurs cargaisons, arrivant d'un port du Zollverein. Cette disposition ne pourra, dans aucun cas, entrer en vigueur avant que les navires français ne soient admis dans ces mêmes ports au bénéfice du traitement national.

Il est entendu que les navires anséatiques venant directement d'un port du Zollverein en France seront assujettis aux mêmes droits de tonnage que les navires du Zollverein faisant la même intercourse.

16. Les fabricants et marchands français, ainsi que leurs commis voyageurs dûment patentés en France dans l'une de ces qualités, pourront, dans les Villes Anséatiques, sans y être soumis à aucun droit de patente, faire des achats pour les besoins de leur industrie et recueillir des commandes, avec ou sans échantillons, mais sans colporter des marchandises.

Il y aura réciprocité en France pour les fabricants et marchands anséatiques et leurs commis voyageurs.

Les formalités nécessaires pour obtenir cette immunité sont réglées par l'alinéa F du Protocole annexé au présent Traité.

17. Les objets passibles d'un droit d'entrée, qui servent d'échantillons et qui seront importés dans les Villes Anséatiques par des voyageurs de commerce français, ou en France par des voyageurs de commerce anséatiques, seront, de part et d'autre, admis en franchise temporaire, moyennant les formalités de douanes nécessaires pour en assurer la réexportation ou la réintégration en entrepôt; ces formalités sont réglées par l'alinéa G du Protocole annexé au présent Traité.

18. Les Hautes Parties contractantes déclarent mutuellement reconnaître à toutes les compagnies ou autres associations commerciales, industrielles ou financières, ainsi qu'aux sociétés à responsabilité limitée, et autorisées suivant les lois particulières de l'un des deux Pays, la faculté d'exercer leurs droits, d'ester en justice, soit pour y intenter une action, soit pour y défendre dans toute l'étendue du territoire de l'autre État, sans autre condition que de se conformer aux lois de cet État. Il est entendu que la disposition qui précède s'applique aussi bien aux compagnies et associations constituées et autorisées antérieurement à la signature du présent Traité qu'à celles qui le seraient ultérieurement.

19. Les Hautes Parties contractantes s'accordent réciproquement le droit de nommer, dans les ports et places de commerce de l'autre, des consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, se réservant toutefois de n'en pas admettre dans tels

lieux qu'elles jugeront convenable de désigner. Les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, ainsi que leurs chanceliers, jouiront, à charge de réciprocité, des mêmes priviléges, pouvoirs et exemptions dont jouissent ou jouiront ceux des nations les plus favorisées.

Dans le cas où ils exerceraient le commerce, ils seront tenus de se soumettre aux mêmes lois et règlements auxquels sont soumis, dans le même lieu, par rapport à leurs transactions commerciales, les particuliers de leur nation.

20. Lesdits consuls généraux, consuls et agents consulaires de chacune des deux Hautes Parties contractantes recevront des autorités locales toute aide et assistance pour la recherche, l'arrestation et la remise des marins et autres individus faisant partie de l'équipage des navires de guerre ou de commerce de leur Pays respectif et qui auraient déserté dans un port situé sur le territoire de l'une des deux Hautes Parties contractantes.

A cet effet, ils s'adresseront par écrit aux tribunaux, juges ou fonctionnaires compétents, et justifieront, par l'exhibition des registres du bâtiment, rôles d'équipage ou autres documents officiels, ou bien, si le navire était parti, par la copie ou un extrait desdites pièces dûment certifié par eux, que les hommes qu'ils réclament ont réellement fait partie dudit équipage.

Sur cette demande ainsi justifiée, la remise ne pourra être refusée.

Lesdits déserteurs, lorsqu'ils auront été arrêtés, resteront à la disposition des consuls, vice-consuls et agents consulaires, et pourront même être détenus et gardés dans les prisons du Pays, à la réquisition et aux frais des agents précités, jusqu'au moment où ils seront réintégrés à bord du bâtiment auquel ils appartiennent ou jusqu'à ce qu'une occasion se présente de les renvoyer dans le Pays desdits agents, soit sur un navire de la même ou de toute autre nation, soit par terre.

Si pourtant cette occasion ne se présentait pas dans le délai de trois mois, à compter du jour de leur arrestation, ou si les frais de leur emprisonnement n'étaient pas régulièrement acquittés par la partie à la requête de laquelle l'arrestation a été opérée, lesdits déserteurs seront remis en liberté, sans qu'ils puissent être arrêtés de nouveau pour la même cause.

Néanmoins, si le déserteur avait commis, en outre, quelque délit à terre, son extradition pourra être différée par les autorités locales jusqu'à ce que le tribunal compétent ait dûment statué sur le der-

nier délit et que le jugement intervenu ait reçu son entière exécution.

Il est également entendu que les marins ou autres individus faisant partie de l'équipage, sujets du Pays où la désertion a eu lieu, sont exceptés des stipulations du présent article.

21. Toutes les opérations relatives au sauvetage des navires anséatiques naufragés sur les côtes de France seront dirigées par les consuls et vice-consuls des Villes Anséatiques, et, réciproquement, les consuls ou vice-consuls français dirigeront les opérations relatives au sauvetage des navires de leur nation naufragés ou échoués sur le territoire des Villes Anséatiques.

L'intervention des autorités locales dans les territoires des Hautes Parties contractantes aura seulement lieu pour maintenir l'ordre, garantir les intérêts des sauveteurs, s'ils sont étrangers aux équipages naufragés, et assurer l'exécution des dispositions à observer pour l'entrée et la sortie des marchandises sauvées.

En l'absence et jusqu'à l'arrivée des consuls, vice-consuls et agents consulaires, les autorités locales devront, d'ailleurs, prendre toutes les mesures nécessaires pour la protection des individus et la conservation des effets naufragés.

Il est, de plus, convenu que les marchandises sauvées ne seront tenues à aucun droit de douane, à moins qu'elles ne soient admises à la consommation locale.

22. Les Hautes Parties contractantes ne pourront accorder aucun privilége, faveur ou immunité concernant le commerce ou la navigation à un autre État, qui ne soit aussi, à l'instant, étendu à leurs nationaux respectifs.

23. Les produits du sol et de l'industrie des Villes Anséatiques jouiront, à leur importation en France ou en Algérie, de tous les avantages et faveurs qui sont accordés aux produits similaires du Zollverein, en vertu du Traité du 2 août 1862, et sous les conditions fixées par ce même Traité.

Dans le cas où, pendant la durée du présent Traité, l'une ou l'autre des Villes Anséatiques serait amenée à augmenter le chiffre des droits qu'elle prélève actuellement sur les produits français, le Gouvernement de Sa Majesté l'Empereur des Français se réserve la faculté de dénoncer le présent Traité à l'égard de cette même Ville Anséatique.

24. Pendant la durée du présent Traité, la propriété des marques de fabrique et de commerce, sous quelque forme ou nom que ce soit, ainsi que les étiquettes de marchandises et emballages de toute espèce, appartenant aux sujets et citoyens de l'une ou l'autre

des Hautes Parties contractantes, sera réciproquement protégée.

Toute contrefaçon, imitation ou emploi abusif desdites marques, étiquettes et emballages pourra être poursuivie devant les tribunaux compétents par les parties lésées ou leurs ayants droit.

Pour jouir de la protection stipulée par le premier alinéa du présent article, les sujets et citoyens des Hautes Parties contractantes devront fournir aux tribunaux compétents la preuve d'avoir fait le dépôt des marques, étiquettes et emballages qui leur appartiennent, savoir :

Les sujets français dans les Villes Anséatiques, au tribunal de commerce de chacune d'elles, et les citoyens des Villes Anséatiques en France, au greffe du tribunal de commerce ou du conseil des prud'hommes.

Quant aux dessins et modèles industriels appartenant aux sujets et citoyens de l'une ou l'autre des Hautes Parties contractantes, ils jouiront réciproquement de la protection que les lois respectives accordent actuellement ou accorderont par la suite aux dessins et modèles industriels des nationaux.

25. Le présent Traité restera en vigueur pendant douze années, à partir de sa mise à exécution. Dans le cas où ni Sa Majesté l'Empereur des Français, ni les Sénats des Villes Libres et Anséatiques, soit collectivement, soit séparément, n'auraient notifié, douze mois avant la fin de ladite période, leur intention d'en faire cesser les effets, il demeurera obligatoire jusqu'à l'expiration d'une année, à partir du jour où l'une des Hautes Parties contractantes l'aura dénoncé.

Les Hautes Parties contractantes se réservent la faculté d'introduire, d'un commun accord, dans le présent Traité, les modifications qui ne seraient pas en opposition avec son esprit ou ses principes.

26. Le présent Traité recevra son application, tant en France que dans les Villes Anséatiques, en même temps que le Traité de commerce conclu, le 2 août 1862, entre la France et le Zollverein.

Il sera ratifié et les ratifications en seront échangées à Paris dans le délai de trois mois, ou plus tôt si faire se peut, et simultanément avec celles de la Convention relative à la propriété littéraire et artistique conclue, à la date de ce jour, entre les Hautes Parties contractantes.

En foi de quoi, les plénipotentiaires respectifs ont signé le pré-

sent traité en quadruple expédition et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Hambourg, le 4 mars 1865.

(*L. S.*) Signé de Clercq. (*L. S.*) Signé Merck.
(*L. S.*) Signé Geffcken.

ART. 2.

Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 3 juin 1865 (*) portant promulgation du Protocole de clôture faisant suite au Traité de commerce et à la Convention littéraire conclus, le 4 mars 1865, entre la France et les Villes Libres et Anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER

Un Protocole de clôture ayant été signé, le 4 mars 1865, entre la France et les Villes Libres et Anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck, pour faire suite au Traité de commerce et de navigation et à la Convention littéraire conclus à la date du même jour, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées à Paris, le 1er juin 1865, ledit Protocole, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

PROTOCOLE DE CLÔTURE.

Au moment de procéder à la signature du Traité de commerce et de navigation ainsi que de la Convention littéraire conclus à la date de ce jour, entre la France et les Villes Libres et Anséatiques, les Plénipotentiaires soussignés ont énoncé les réserves et déclarations suivantes :

(*) Voir ci-après, p. 343, la circulaire transmissive du 16 juin 1865.

I. *En ce qui concerne le Traité de commerce et de navigation.*

A. Quant à l'article 1er, il a été entendu que ses dispositions ne devaient pas avoir pour effet de priver les Gouvernements des Hautes Parties contractantes du droit d'appliquer aux citoyens et sujets respectifs les lois et règlements de police qui sont actuellement ou seront à l'avenir en vigueur, de part et d'autre, sur les voyageurs, les personnes sans ressources et les gens sans aveu.

B. Il est également entendu que, tant que la stipulation de la loi hambourgeoise du 28 décembre 1864, qui impose aux étrangers l'obligation de fournir caution pour les déclarations de douane en transit, continuera de subsister, les Français resteront soumis à l'accomplissement de cette formalité.

C. On adoptera, de part et d'autre, comme base fixe pour la perception des droits de navigation et de la taxe de compensation, le rapport suivant entre le last et le tonneau français, savoir :

1 last de Hambourg (6.000 livres) = 2 tonneaux français 25 centièmes (2t,25).

1 last de Lubeck et de Brême (4.000 livres) = 1 tonneau français 50 centièmes (1t,50).

D. Le Plénipotentiaire français a déclaré que son Gouvernement a l'intention de dispenser, par mesure générale, à partir de la mise en vigueur du Traité de commerce conclu, le 2 août 1862, entre la France et le Zollverein, les importateurs étrangers de l'obligation de joindre à leurs expéditions les certificats d'origine et les factures prévus par les articles 13 et 14 de ce Traité.

E. Le Plénipotentiaire français a déclaré, en outre, que son Gouvernement était disposé à étendre aux expéditions internationales par chemins de fer, originaires ou à destination des Villes Anséatiques, le bénéfice de la Convention spéciale sur le service des chemins de fer signée à Berlin, le 2 août 1862, dès que, conformément à l'article 21 de cette Convention, le Zollverein et les Villes Anséatiques se seront concertés avec la France sur les formes de l'accession desdites villes.

F. Pour jouir de l'immunité des droits de patente stipulée par l'article 16 du Traité, les voyageurs de commerce français devront être munis d'un certificat de patente conforme au modèle I ci-joint, et les voyageurs de commerce des Villes Anséatiques d'un acte de légitimation qui sera délivré conformément aux modèles ci-joints, sous la lettre A pour les fabricants ou marchands, et sous la lettre B pour les commis voyageurs.

Ces documents seront valables pour le cours de l'année pour laquelle ils ont été expédiés; ils présenteront le signalement et la signature du porteur et seront revêtus du sceau ou cachet de l'autorité compétente qui les a délivrés.

Sur l'exhibition de ces documents, les voyageurs de commerce respectifs, après que leur identité aura été reconnue, obtiendront de l'autorité compétente de l'autre État, savoir : dans les villes Anséatiques, une patente modèle C; en France, une patente modèle II. Les voyageurs de commerce français seront tenus de se munir de la patente modèle C dans chacune des Villes Anséatiques qu'ils parcourront pour leurs affaires, sans être, de ce chef, assujettis à aucune formalité ou taxe autre que celles qui sont imposées aux citoyens des Villes Anséatiques voyageant pour leur commerce.

G. Pour assurer l'exécution de l'article 17 du Traité, qui autorise l'admission réciproque en franchise des échantillons importés par des voyageurs de commerce des deux Pays, il a été convenu ce qui suit :

1° Chacun des États contractants désignera sur son territoire les bureaux ouverts à l'importation ou à la réexportation des échantillons précités. La réexportation pourra également avoir lieu par un bureau autre que celui d'importation.

2° A l'importation, on devra fixer le montant des droits à acquitter pour ces échantillons, montant qui devra ou être déposé en espèces ou dûment cautionné.

3° Afin de bien constater leur identité, les échantillons seront, autant que possible, marqués par l'apposition de timbres, de plombs ou de cachets, le tout sans frais.

4° Le bordereau qui sera dressé de ces échantillons, et dont les États contractants auront à déterminer la forme, devra contenir :

(*a*) L'énumération des échantillons importés, leur espèce et les indications propres à faire reconnaître leur identité ;

(*b*) L'indication du droit qui frappe les échantillons ainsi que la mention que le montant des droits a été acquitté en espèces ou cautionné ;

(*c*) L'indication de la manière dont les échantillons ont été marqués;

(*d*) La fixation du délai à l'expiration duquel le montant du droit payé d'avance sera définitivement acquis à la douane, ou, s'il a été cautionné, réclamé à la personne garante, à moins que la preuve de la réexportation des échantillons ou leur réintégration en entrepôt ne soit fournie. Ce délai ne devra pas dépasser une année.

5° Lorsque, avant l'expiration du délai fixé (4° *d*), les échantil-

lons seront présentés à un bureau ouvert à cet effet, pour être réexportés ou réintégrés en entrepôt, ce bureau devra s'assurer que les objets dont la réexportation doit avoir lieu sont identiquement les mêmes que ceux présentés à l'importation. Lorsqu'il n'y aura aucun doute à cet égard, le bureau constatera la réexportation ou la réintégration en entrepôt et restituera le montant des droits déposés en espèces à l'entrée ou prendra les mesures nécessaires pour décharger la caution.

II. *En ce qui concerne la Convention littéraire.*

. . . .

Le présent protocole, qui sera ratifié de part et d'autre, simultanément avec les deux Traités auxquels il se rapporte, a été dressé en quadruple expédition à Hambourg, le 4 mars de l'année 1865.

(*L. S.*) Signé de Clercq.

(*L. S.*) Signé Merck.
(*L. S.*) Signé Geffcken.

N°.1.

Département
de. . . . .

Commune
de. . . . .

EMPIRE FRANÇAIS.

CERTIFICAT DE PATENTE

VALABLE POUR L'ANNÉE MIL HUIT CENT. . . . .

Le receveur des contributions directes, etc., du bureau de. . . . . certifie que le sieur N. . . . . demeurant à. . . . . est imposé sous le n°. . . . . au rôle des patentes de la commune de. . . *ou* a fait sa déclaration de patente aux fins de pouvoir exercer pendant l'année courante la profession de [redacted] en son propre nom. . . . . ou. . . . . sous la raison sociale de. . . . . Le présent certificat a été délivré audit sieur N. . . . pour obtenir la patente nécessaire dans les Villes Anséatiques.

Fait à. . . . . le. . . . . 18. . . . .

(Signalement et signature du patenté.)

(*L. S.*) Le Receveur.

N° 11.

DÉPARTEMENT
de. . . . .

COMMUNE
de. . . . .

EMPIRE FRANÇAIS.

PATENTE

VALABLE POUR L'ANNÉE MIL HUIT CENT. . . . .

Le. . . . . (préfet du département de. . . . .), vu l'acte de légitimation produit par le sieur N. . . . . demeurant à. . . . . lequel lui a été délivré par l'autorité compétente à. . . . . (Ville Anséatique) le. . . . . dernier, constatant que le sieur N. . . . . y est patenté comme exerçant la profession de [redacted] délivre audit sieur N. . . . . la présente patente, pour l'autoriser à se livrer en France et en Algérie aux achats, ainsi qu'à la vente, sur échantillons ou sur commande, des marchandises de son commerce ou industrie mentionnée ci-dessus.

Le porteur de la présente patente ne pourra, toutefois, colporter avec lui que des échantillons et nullement des marchandises. Il lui est également interdit de prendre des commissions autres que pour son propre compte ou, suivant le cas, pour la maison de commerce qu'il représente.

Fait à. . . . . le. . . . . 18. . . . .

(Signalement et signature du patenté.)

(*L. S.*) LE PRÉFET.

FORMULAR A.

Dem N. . . . ., welcher als (Woll-Fabricant) in N. . . . . { Wohnhaft / Ansässig } ist wird hiedurch Behufs seiner Gewerbe-Legitimation bei den einschlägigen französischen Behörden bescheinigt, dass er für sein vorgedachtes Gewerbe, im hiesigen Lande, die gesetzlich bestehenden Steuern zu entrichten hat.

Dies Zeugniss ist gültig auf. . . . . Monat .

Ort. Datum. Firma der Behörde.

Personal-Beschreibung und Unterschrift des Reisenden.

FORMULAR B.

Dem N. . . . ., welcher als Handels-Commis in Diensten des zu N. . . . . etablirten Handelshauses (oder der Fabrik) des Herrn N. . . . . steht, wird hiedurch Behufs seiner Gewerbe-Legitimation bei den einschlägigen französischen Behörden bescheinigt, dass das ebengedachte Handelshaus (die ebengedachte Fabrick-Anstalt) für seinen (ihren) Geverbebetrieb im hiesigen Lande die gesetzlich bestehenden Steuern zu entrichten hat. Dies Zeugniss ist gültig auf. . . . . Monat .

Personal-Beschreibung und Unterschrift des Reisenden.

FORMULAR C.

Dem Herrn N. . . . . Fabrik-Inhaber zu N. . . . . (oder Handels-Reisenden in Diensten des N. . . . . zu N. . . . .) wird hiedurch, auf den Grund des beigebrachten, von der französischen Behörde unterm. . . . . ten. . . . . ausgefertigten Gewerbe-Legitimations-Zeugnisses, die Befugniss ertheilt: in. . . . . (Hausestadt) für das vom ihm (seinem obengedachten Principal) betriebene Geschäft, Waarenbestellungen aufzusuchen und Waarenaukaüfe zu machen.

Derselbe darf jedoch von den Waaren, auf welche er Bestellung suchen will, nur Proben, aufgekaufte Waaren aber darf er gar nicht mit sich herumführen, letztere muss er vielmerh frachtweise an ihren Bestimmungsort befördern lassen.

Nicht minder ist ihm verboten, Commissionnen für andere afs seine eigene (seines vorgedachten Principals) Rechnung aufzusuchen.

Gegenwärtige Ermächtigung ist gültig auf die Dauer von. . . . . Monatne also bis zum. . . . .

Ort. Datum. Firma der Behörde.

Personal-Beschreibung und Unterschrift des Reisenden.

(Parafé) DE CL. M. G.

ART. 2.

Notre ministre et secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Arrêté du 6 juin 1865, relatif à la franchise des dépêches télégraphiques émanant des agents préposés à la surveillance administrative des chemins de fer.

Le Ministre de l'Intérieur,

Vu la loi du 29 novembre 1850;

Vu les arrêtés ministériels du 19 avril 1859 et du 14 février 1860;

Vu la lettre de Son Excellence le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, en date du 29 mai 1865;

Sur le rapport du Directeur général des lignes télégraphiques,

Arrête :

Art. 1er. La franchise télégraphique est accordée aux ingénieurs, commissaires et autres agents préposés à la surveillance administrative des compagnies de chemin de fer, pour leur correspondance, en cas d'accidents survenus sur les voies ferrées, avec le Ministre des travaux publics, le préfet du département, le procureur impérial du ressort et les ingénieurs du contrôle.

2. Le Directeur général des lignes télégraphiques est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Le Ministre de l'intérieur,
LA VALETTE.

Décret du 7 juin 1865, qui autorise le sieur Charles-Arsène DOLLÉ *à établir une fabrique de sulfate de fer et d'alun et autres produits accessoires sur un terrain qu'il possède au lieu dit la* GLAISIÈRE, *commune de* CHERMISY (Aisne).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Les aires où s'opérera le grillage des terres pyrito-alumineuses seront établies sur le carreau de la minière au point M du plan d'ensemble.

Art. 3. La capacité de la chaudière servant à l'évaporation de la lessive crue est fixée à 6 mètres cubes.

Art. 5. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, le permissionnaire payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 50 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 8. En dehors des lois et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines, il sera tenu de se conformer aux dispositions que l'administration jugerait utile de prescrire par la suite dans l'intérêt de la sûreté publique et de la salubrité.

Décret du 8 juin 1865, qui autorise les sieurs GOLDENBERG *et compagnie à établir une usine pour l'affinage et le corroyage des aciers sur la rivière de* ZORN, *dans la commune de* GARREBOURG, *arrondissement de* SARREBOURG (Meurthe).

La consistance de cette usine est et demeure fixée ainsi qu'il suit, savoir :

Un foyer d'affinage ;

Deux foyers de raffinage ;

Les appareils de soufflerie, de compression et d'étirage nécessaires à la marche de l'usine.

(EXTRAIT.)

Art. 4. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810,

les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 100 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 5. Les permissionnaires seront en outre tenus de payer une redevance annuelle d'un franc pour occupation de terrains dépendant du domaine public.

Décret du 14 juin 1865 (*), portant que les dispositions du Traité de commerce conclu avec la Suisse, le 30 juin 1864, sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, à la Prusse, à l'Italie et aux Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

NAPOLÉON, etc.,

Sur la proposition de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu entre la France et l'Angleterre le 23 janvier 1860, ainsi que les conventions annexes des 12 octobre et 16 novembre de la même année (**) ;

Vu le traité de commerce conclu avec la Belgique le 1er mai 1861 (***);

Vu le traité de commerce conclu avec la Prusse le 2 août 1862 (****);

Vu le traité commerce conclu avec l'Italie le 17 janvier 1863 (*****);

Vu le traité de commerce conclu avec la Suisse le 30 juin 1864 (******);

Vu le traité de commerce conclu avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége le 14 février 1865 (*******),

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les dispositions du traité de commerce conclu avec la Suisse le 30 juin 1864 sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, à la Prusse, à l'Italie et aux Royaumes-Unis de Suède et de Norwége.

(*) Voir ci après, p. 348, la circulaire transmissive du 17 juin 1865.
(**) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 115 et suiv.
(***) *Idem* 5e série, tome X, p. 125.
(****) *Suprà*, p. 220.
(*****) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 3.
(******) *Idem* 6e série, tome III, p. 303.
(*******) *Suprà*, p. 91.

ART. 2.

Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et notre ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 14 juin 1865 (*), portant que les dispositions du Traité de commerce conclu le 2 août 1862 avec la Prusse sont applicables à la Suisse.

NAPOLÉON, etc.,

Sur la proposition de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu avec la Prusse le 2 août 1862 (**);

Vu le traité de commerce conclu avec la Suisse le 30 juin 1864 (***);

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les dispositions du traité de commerce conclu le 2 août 1862 avec la Prusse sont applicables à la Suisse.

ART. 2.

Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et notre ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 14 juin 1865 (****), portant que les dispositions du Traité de commerce conclu le 14 février 1865 avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége sont applicables à la Prusse et à la Suisse.

NAPOLÉON, etc.,

Sur la proposition de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

---

(*) Voir ci-après, p. 337, la circulaire transmissive du 14 juin 1865.
(**) *Suprà*, p. 220.
(***) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 303.
(****) Voir ci-après, p. 348, la circulaire transmissive du 17 juin 1865.

Vu le traité de commerce conclu avec la Prusse le 2 août 1862 (*);

Vu le traité de commerce conclu avec la Suisse le 30 juin 1864 (**);

Vu le traité de commerce conclu avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége le 14 février 1865,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les dispositions du traité de commerce conclu le 14 février 1865 avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége sont applicables à la Prusse et à la Suisse.

ART. 2.

Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et notre ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 14 juin 1865 (***), portant que les décrets des 1er octobre, 14 décembre 1861 et 20 juillet 1862, relatifs à l'importation des Marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées, sont applicables aux Marchandises et Produits similaires d'origine suisse.

NAPOLÉON, etc., ·

Sur la proposition de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le traité de commerce conclu avec l'Angleterre le 23 janvier 1860, ainsi que les conventions annexes des 12 octobre et 16 novembre de la même année (****);

Vu le traité de commerce conclu avec la Belgique le 1er mai 1861 (*****);

Vu le traité de commerce conclu avec la Prusse le 2 août 1862 (******);

Vu le traité de commerce conclu avec l'Italie le 17 janvier 1863 (*******);

Vu le traité de commerce conclu avec les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége le 14 févier 1865 (********);

(*) *Suprà*, p. 220.

(**) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 303.

(***) Voir ci après, p. 348, la circulaire transmissive du 17 juin 1865.

(****) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 115 et suiv.

(*****) *Idem* 5e série, tome X, p. 125.

(******) *Suprà*, 220.

(*******) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 3.

(********) *Suprà*, p. 91.

Vu le traité de commerce conclu avec la Suisse le 30 juin 1864 (*);

Vu nos décrets des 1er et 14 décembre 1861 (article 1er) et 20 juillet 1862, qui fixent les restrictions d'entrée et d'emballage applicables à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Les dispositions de nos décrets susvisés sont appliquables aux marchandises et produits similaires d'origine suisse.

ART. 2.

Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et notre ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Loi du 14 juin 1865 concernant les chèques.

Art. 1er. Le chèque est l'écrit qui, sous la forme d'un mandat de payement, sert au tireur à effectuer le retrait, à son profit ou au profit d'un tiers, de tout ou partie de fonds portés au crédit de son compte chez le tiré, et disponibles.

Il est signé par le tireur et porte la date du jour où il est tiré.

Il ne peut être tiré qu'à vue.

Il peut être souscrit au porteur ou au profit d'une personne dénommée.

Il peut être souscrit à ordre et transmis même par voie d'endossement en blanc.

2. Le chèque ne peut être tiré que sur un tiers ayant provision préalable; il est payable à présentation.

3. Le chèque peut être tiré d'un lieu sur un autre ou sur la même place.

4. L'émission d'un chèque, même lorsqu'il est tiré d'un lieu sur un autre, ne constitue pas par sa nature un acte de commerce.

Toutefois, les dispositions du Code de commerce relatives à la garantie solidaire du tireur et des endosseurs, au protêt et à l'exercice de l'action en garantie, en matière de lettres de change, sont applicables aux chèques.

5. Le porteur d'un chèque doit en réclamer le payement dans le

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 303.

4. Les membres de la commission de surveillance, à l'exception du directeur, sont nommés par le préfet et pour trois ans.

Ils sont renouvelés par moitié chaque année, dans chaque catégorie.

TITRE II.

PERSONNEL DU BANC D'ÉPREUVE.

5. Le personnel du banc d'épreuve se compose :

D'un directeur ;

D'un éprouveur ;

D'un ou plusieurs contrôleurs ;

Du nombre d'agents et ouvriers nécessité par les besoins du service.

Le personnel fixe peut être réduit provisoirement par le ministre dans le cas où, à raison de l'insuffisance des ressources, il jugerait cette réduction sans inconvénient.

6. Le directeur est nommé par notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, sur une liste de trois candidats présentée par l'administration du banc d'épreuve.

Il peut être révoqué par notre ministre.

L'inspecteur du poinçonnage, institué par notre décret du 6 mars 1861, peut être appelé aux fonctions de directeur.

7. Le préfet nomme et révoque l'éprouveur, les contrôleurs et les autres employés, sur la proposition de l'administration du banc d'épreuve.

Il règle, dans la même forme, les appointements et rétributions quelconques qui leur sont alloués.

8. Avant d'entrer en fonctions, l'éprouveur prête serment devant le juge de paix et fournit un cautionnement de la valeur de 2 000 francs au moins, en immeubles, en rentes sur l'État ou autres effets publics.

9. Il est interdit au directeur et à l'éprouveur de prendre un intérêt quelconque dans la fabrication et le commerce des armes.

TITRE III.

ATTRIBUTIONS.

10. La commission de surveillance est chargée d'assurer, en ce qui touche l'épreuve, l'exécution des prescriptions du présent décret.

11. Un membre au moins de la commission doit être présent lorsque le banc d'épreuve fonctionne.

12. La commission de surveillance nomme son président.

Des arrêtés préfectoraux, rendus sur la proposition de ladite commission, règlent l'ordre et le mode de ses délibérations.

13. Le tarif des épreuves est fixé par notre ministre, sur la proposition de l'administration du banc d'épreuve et l'avis du préfet.

14. Le directeur du banc d'épreuve est chargé spécialement d'assurer l'exécution des règlements et des décisions de la commission de surveillance.

Il peut, pour des motifs graves, suspendre provisoirement de ses fonctions tout employé de l'établissement, sauf à en référer immédiatement à l'administration du banc d'épreuve.

Il est dépositaire des poinçons d'épreuve. Il remplit les fonctions de secrétaire de la commission de surveillance.

15. Les contrôleurs sont chargés de suivre toutes les opérations relatives à l'épreuve des canons, d'apposer sous le tonnerre les chiffres indiquant le calibre exact en millimètres et dixième de millimètre, et sur la génératrice supérieure du canon la marque du poinçon d'épreuve, s'il y a lieu.

La nature et le détail des opérations auxquelles sont soumis les canons sont réglés par des arrêtés ministériels.

16. L'éprouveur est chargé de tous les détails de l'épreuve.

Il est responsable des canons détériorés par sa faute ou par suite de l'inobservation des règlements.

TITRE IV.

MODE D'ÉPREUVE.

SECTION PREMIÈRE.

DISPOSITIONS SPÉCIALES AUX ARMES DE GUERRE A CANON LISSE.

17. Les canons ne sont soumis aux épreuves que lorsqu'ils sont exactement aux dimensions et aux calibres qu'ils doivent avoir après entier achèvement.

La poudre employée est la poudre de chasse fine, fabriquée par le procédé des meules et trois heures de trituration. La balle est sphérique; elle a pour diamètre le calibre du canon diminué de six dixièmes de millimètre.

L'épreuve consiste en deux coups tirés dans la même séance avec des charges de poudre différentes.

La première charge est, en poids, les quatre cinquièmes de la balle d'épreuve

La deuxième charge est, en poids, les quatre cinquièmes de la première.

Les charges de poudre et les diamètres des balles d'épreuve sont fixés par le tableau A annexé au présent décret.

En présentant ses canons à l'épreuve, le fabricant déclare quel en est le calibre.

Sont admis comme ayant ce calibre tous les canons qui, faisant partie d'une même commande d'armes du même modèle, n'offrent que des différences de moins de cinq dixièmes de millimètre en plus sur le calibre déclaré.

Les canons ne sont examinés par les contrôleurs qu'après les deux coups qui constituent l'épreuve.

Ceux où l'épreuve n'a fait apparaître aucun défaut reçoivent la marque d'épreuve.

SECTION II.

DISPOSITIONS SPÉCIALES AUX ARMES RAYÉES (DE GUERRE, DE CHASSE OU DE LUXE).

18. Tout canon rayé d'armes de guerre, de chasse ou de luxe subit deux épreuves :

La première avant le rayage, le canon étant foré au calibre qu'il doit avoir émoulu et raboté ;

La seconde après le rayage, le canon étant fini à l'extérieur, sauf la culasse et la mise en couleur.

Il est accordé une tolérance pour le calibre du canon entre la première et la seconde épreuve ; mais la différence entre ces calibres ne doit pas atteindre quatre dixièmes de millimètre. Quand elle est égale ou supérieure, on emploie pour la seconde épreuve la première charge d'épreuve correspondant au nouveau calibre du canon. Les charges de poudre et les diamètres des balles d'épreuve sont fixés par le tableau B annexé au présent décret.

La poudre employée est la poudre de chasse fine, fabriquée par le procédé des meules et trois heures de trituration.

SECTION III.

DISPOSITIONS SPÉCIALES AUX ARMES DE CHASSE, AUX ARMES DE LUXE ET A TOUTES LES ARMES AUTRES QUE LES ARMES DE GUERRE ET LES ARMES RAYÉES.

---

§ 1er. — *Armes à canon simple.*

19. Les canons simples ne subissent qu'une épreuve; ils doivent, avant de la subir, être complétement finis, sauf la culasse et la mise en couleur.

Les charges de poudre et de plomb sont fixées par le tableau C annexé au présent décret.

La poudre est la poudre de chasse fine, fabriquée par le procédé des meules et trois heures de trituration, et le plomb employé est le plomb de chasse n° 8.

§ 2. — *Armes à canon double.*

20. Les canons doubles subissent deux épreuves, sauf le cas prévu à l'article suivant :

La première avant d'être assemblée, les canons étant forés au calibre qu'ils doivent avoir émoulus et rabotés;

La seconde après l'assemblage, les canons étant complétement finis, sauf la culasse et la mise en couleur.

A la seconde épreuve, le calibre peut ne plus être rigoureusement le même qu'à la première; mais la différence ne doit pas atteindre quatre dixièmes de millimètre; quand elle est égale ou supérieure, on emploie la première charge d'épreuve correspondant au nouveau calibre du canon.

Les charges de poudre et de plomb sont fixées par le tableau C annexé au présent décret.

La poudre est la poudre de chasse fine, fabriquée par le procédé des meules et trois heures de trituration, et le plomb employé est le plomb de chasse n° 8.

21. Les canons doubles peuvent être présentés à l'épreuve assemblés et finis, sans avoir été éprouvés séparément.

Dans ce cas, ils ne subissent qu'une seule épreuve avec la charge de la première des deux épreuves énoncées à l'article précédent.

SECTION IV.

DISPOSITIONS COMMUNES A TOUTES LES ARMES.

22. L'épreuve se fait conformément aux règles et dans l'ordre ci-après :

L'éprouveur mesure la poudre avec une chargette et la verse lui-même dans le canon.

Une bourre de feutre est descendue jusque sur la poudre, on bourre deux coups, en laissant tomber la baguette de 40 centimètres environ. Cette baguette est en fer et d'un diamètre variable avec le calibre, mais toujours d'un poids de 750 à 800 grammes; sa longueur totale ne doit pas dépasser 1m,20.

L'éprouveur verse la charge de plomb mesurée avec une chargette ou introduit la balle

Une seconde bourre de feutre est descendue sur le plomb ou la balle; on bourre un seul coup.

Les canons sont placés horizontalement sur le banc d'épreuve, la culasse appuyée contre une bande de fer assez forte pour arrêter le recul; ils y sont maintenus par une poutrelle convenablement serrée.

Les autres détails de l'épreuve sont réglés, s'il y a lieu, par des arrêtés de notre ministre.

23. Un tableau affiché dans l'intérieur et à la porte de l'établissement indique les jours et heures fixés pour les épreuves.

Sont également affichés dans les salles, et spécialement dans celles où le public est admis, le présent décret, les tableaux des charges et le tarif des épreuves.

24. Les canons de toute espèce peuvent être, sur la demande du fabricant, soumis à une épreuve extraordinaire.

Quand un fabricant demande l'épreuve extraordinaire, il doit présenter le canon complétement fini, sauf la culasse et la mise en couleur.

La charge de poudre est supérieure de moitié au moins à la charge réglementaire pour l'épreuve ordinaire.

L'épreuve extraordinaire est constatée par une double empreinte du poinçon d'épreuve.

Le prix des épreuves extraordinaires est réglé par le directeur, sauf, en cas de contestation, à en référer à l'administration du banc d'épreuve, qui prononcera.

25. Dans les cas non prévus par les tableaux A, B, C, où les canons ont des calibres exceptionnels, des formes et des dimensions extraordinaires, le mode, les conditions et le prix de l'épreuve sont réglés par le directeur, sauf, en cas de contestation, à en référer à l'administration du banc d'épreuve, qui prononcera.

SECTION V.

POINÇONS.

26. L'empreinte du poinçon d'épreuve est déterminée par notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, sur la proposition de l'administration du banc d'épreuve.

Cette empreinte est reproduite sur trois modules différents, et, pour chaque module, au nombre de trois exemplaires types.

Un exemplaire type de chaque module est déposé à la préfecture, un second à la mairie du lieu et le troisième entre les mains du directeur.

Ces types servent de matrices pour les poinçons qui doivent être employés à apposer la marque d'épreuve.

TITRE V.

DISPOSITIONS FINALES.

27. Les dispositions des décrets et ordonnances susvisés, notamment celles des articles 8 et 15 du décret du 14 décembre 1810, relatives aux contraventions et aux peines, sont maintenues en ce qui n'est pas contraire au présent décret.

28. Le présent décret n'est pas applicable aux canons des armes de guerre fabriquées pour le compte du Gouvernement, dans les manufactures impériales, lesquels sont éprouvés au banc d'épreuve de ces établissements.

29. Les fabricants ou commerçants qui, au moment de la promulgation du présent décret, seront détenteurs d'armes neuves n'ayant pas été soumises à l'épreuve prescrite par le décret du 14 décembre 1810, devront, dans le délai de trois mois, les faire poinçonner d'une marque spéciale qui, par exception, pourra être apposée sous le tonnerre.

Ce poinçonnage sera gratuit.

Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux

publics détermine les mesures nécessaires à l'exécution du présent article.

30. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

TABLEAU A.

(Article 17 du décret du 19 juin 1865.)

CALIBRES.	ÉPREUVE DES ARMES DE GUERRE À CANON LISSE.			
	Balles sphériques d'épreuve.		Charges d'épreuve.	
	Diamètre.	Poids.	1re charge	2e charge.
mill.	mill.	gr.	gr.	gr.
15,0	14,4	17,7	14,1	11,3
15,5	14,9	19,6	15,7	12,5
16,0	15,4	21,6	17,3	13,8
16,5	15,9	23,8	19,1	15,2
17,0	16,4	26,2	21,0	16,7
17,5	16,9	28,6	23,0	18,3
18,0	17,4	31,3	25,0	20,0
18,5	17,9	34,3	27,4	22,0
19,0	18,4	37,0	29,6	23,7
19,5	18,9	40,1	32,1	25,6
20,0	19,4	43,4	34,7	27,7
20,5	19,9	46,8	37,4	29,1
21,0	20,4	50,4	40,3	32,3
21,5	20,9	54,2	43,4	34,7
22,0	21,4	58,2	46,6	37,2
22,5	21,9	62,4	50,0	40,0
23,0	22,4	66,8	53,4	42,7

Les pistolets de guerre à un ou plusieurs coups sont éprouvés avec les charges d'épreuve indiquées au tableau ci-dessus.

TABLEAU B.

(Article 18 du décret du 19 juin 1865.)

CALIBRES.	ÉPREUVE DES ARMES RAYÉES. Balles cylindriques d'épreuve.		Charges d'épreuve.	
	Diamètre.	Poids.	1re charge.	2e charge.
mill.	mill.	gr.	gr.	gr.
9,0	8,5	27,5	6,8	4,5
9,5	9,0	30,9	7,3	4,8
10,0	9,5	36,1	8,7	5,8
10,5	10,0	41,5	9,8	6,5
11,0	10,5	44,0	10,0	6,6
11,5	11,0	46,2	10,5	7,0
12,0	11,5	46,2	10,5	7,0
12,5	12,0	46,2	10,5	7,0
13,0	12,5	46,2	10,5	7,0
13,5	13,0	46,2	10,5	7,0
14,0	13,5	46,2	10,5	7,0
14,5	14,0	46,2	10,5	7,0
15,0	14,5	47,5	10,8	7,2
15.5	15,0	50,0	10,8	7,2
16,0	15,5	53,0	11,0	7,3
16,5	16,0	57,0	11,3	7,4
17,0	16,5	61,5	12,0	8,0
17,5	17,0	66,5	12,5	8,3
18,0	17,5	73,0	13,6	9,0
18,5	18,0	79,0	14,5	9,6
19,0	18,5	85,0	15,3	10,2
19,5	19,0	91,5	16,4	11,0
20,0	19,5	98,5	17,8	12,0
20,5	20,0	107,5	19,4	13,0
21,0	20,5	115,0	21,0	14,0
21,5	21,0	122,5	22,2	15,0
22,0	21,5	132,7	24,0	16,0
22,5	22,0	143,0	25,6	17,1
23,0	22,5	152,0	27,3	18,2
23,5	23,0	163,0	29,4	19,6
24,0	23,5	173,5	31,3	21,0
24,5	24,0	184,5	33,4	22,2
25,0	24,5	196,0	35,4	23,6
25,5	25,0	210,0	37,5	25,0
26,0	25,5	223,0	39,7	26,4
26,5	26,0	235,0	42,0	27,2
27,0	26,5	250,0	44,5	29,6
27,5	27,0	264,5	47,5	31,6
28,0	27,5	280,3	50,0	33,3
28,5	28,0	295,5	53,2	35,4
29,0	28,5	311,5	56,7	37,8
29,5	29,0	328,0	58,5	39,0
30,0	29,5	344,7	61,8	41,2
30,5	30,0	363,0	65,4	43,6
31,0	30,5	381,0	68,4	45,6
32,0	31,5	418,5	75,1	50,0
33,0	32,5	461,0	83,0	55,2
34,0	33,5	510,0	91,0	60,6
35,0	34,5	550,0	100,0	66,6
36,0	35,5	600,0	109,0	72,6
37,0	36,5	660,0	118,0	78,6

Les pistolets à un ou plusieurs canons rayés sont éprouvés avec les charges d'épreuve indiquées au tableau ci-dessus.

Tableau C.

(Articles 19 et 20 du décret du 19 juin 1865.)

CALIBRES.	ÉPREUVE DES ARMES DE CHASSE ET DE LUXE NON RAYÉES, à canon simple.		ÉPREUVE DES ARMES DE CHASSE ET DE LUXE NON RAYÉES, à canon double.		
	Plomb n° 8. — Poids.	Charge de poudre.	Plomb n° 8. — Poids.	1re charge d'épreuve.	2e charge d'épreuve.
mill.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
9,0	30,0	6,0	30,0	6,0	5,0
10,0	30,0	6,0	30,0	6,0	5,0
11,0	30,0	6,0	30,0	6,0	5,0
12,0	45,0	7,2	45,0	7,2	6,0
12,8	45,0	7,2	45,0	7,2	6,0
13,0	45,0	7,2	45,0	7,2	6,0
13,2	45,0	7,2	45,0	7,2	6,0
13,5	45,0	7,2	45,0	7,2	6,0
13,8	45,0	7,2	45,0	7,2	6,0
14,1	80,0	7,2	80,0	7,2	6,0
14,4	80,0	7,2	80,0	7,2	6,0
14,7	80,0	7,2	80,0	7,2	6,0
15,1	80,0	8,4	80,0	8,4	7,0
15,6	80,0	8,4	80,0	8,4	7,0
16,1	80,0	9,6	80,0	9,6	8,0
16,7	80,0	9,6	80,0	9,6	8,0
17,4	80,0	10,8	80,0	10,8	9,0
18,2	80,0	13,2	80,0	13,2	11,0
19,0	80,0	16,8	80,0	16,8	14,0
20,0	120,0	18,0	120,0	18,0	15,0
21,0	120,0	18,0	120,0	18,0	15,0
22,0	120,0	18,0	120,0	18,0	15,0
23,0	160,0	26,4	160,0	26,4	22,0
24,0	160,0	26,4	160,0	26,4	22,0
25,0	200,0	36,0	200,0	36,0	30,0
26,0	200,0	36,0	200,0	36,0	30,0
27,0	300,0	54,0	300,0	54,0	45,0

Les canons doubles apportés finis, sans avoir été éprouvés avant l'assemblage, recevront la première charge d'épreuve, et le prix sera le même que celui de la double épreuve. Pour toutes les armes d'un calibre plus petit que 9 millimètres, la charge d'épreuve sera de 3 grammes de poudre et 20 gram. de plomb n° 8. Si la longueur du canon ne permet pas d'y introduire toute la charge d'épreuve, on chargera le canon à moitié hauteur avec de la poudre et on achèvera de remplir le canon avec du plomb n° 8, de manière que la bourre placée sur le plomb vienne affleurer la bouche du canon. Les pistolets à un ou plusieurs canons lisses sont éprouvés avec les charges d'épreuve indiquées au tableau ci-dessus. Les pistolets revolvers à un canon et à barillet tournant sont éprouvés avec la cartouche de service qui leur est affectée. Chaque chambre du barillet est éprouvée.

Vu pour être annexé au décret impérial en date du 19 juin 1865, enregistré sous le n° 482.

Le Ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand BÉHIC.

Loi du 21 juin 1865, relative aux Conseils de préfecture.

Art. 1er. Le Conseil de préfecture est composé de huit membres y compris le président dans le département de la Seine, de quatre membres dans les départements suivants : Aisne, Bouches-du-Rhône, Calvados, Charente-Inférieure, Côtes-du-Nord, Dordogne, Eure, Finistère, Gard, Haute-Garonne, Gironde, Hérault, Ille-et-Vilaine, Isère, Loire, Loire-Inférieure, Maine-et-Loire, Manche, Meurthe, Morbihan, Moselle, Nord, Orne, Pas-de-Calais, Puy-de-Dôme, Bas-Rhin, Rhône, Saône-et-Loire, Seine-Inférieure, Seine-et-Oise, Somme, et de trois membres dans les autres départements.

Art. 2. Nul ne peut être nommé conseiller de préfecture s'il n'est âgé de vingt-cinq ans accomplis, s'il n'est, en outre, licencié en droit, ou s'il n'a rempli, pendant dix ans au moins des fonctions rétribuées dans l'ordre administratif ou judiciaire, ou bien s'il n'a été, pendant le même espace de temps, membre d'un conseil général ou maire.

Art. 3. Les fonctions de conseiller de préfecture sont incompatibles avec un autre emploi public et avec l'exercice d'une profession.

Art. 4. Chaque année, un décret de l'Empereur désigne, pour chaque département, celui de la Seine excepté, un conseiller de préfecture qui devra présider le conseil en cas d'absence ou d'empêchement du préfet.

Art. 5. Il y a, dans chaque préfecture, un secrétaire général titulaire.

Il remplit les fonctions de commissaire du Gouvernement. Il donne ses conclusions dans les affaires contentieuses.

Les auditeurs au Conseil d'État attachés à une préfecture peuvent y être chargés des fonctions du ministère public.

Art. 6. En cas d'insuffisance du nombre des membres nécessaires pour délibérer, il y est pourvu conformément à l'arrêté du 19 fructidor an IX et au décret du 16 juin 1808.

Art. 7. Il y a, auprès de chaque conseil, un secrétaire-greffier nommé par le préfet et choisi parmi les employés de la préfecture.

Art. 8. Les séances des conseils de préfecture statuant sur les affaires contentieuses sont publiques.

Art. 9. Après le rapport, qui est fait sur chaque affaire par un des conseillers, les parties peuvent présenter leurs observations, soit en personne, soit par mandataire.

La décision motivée est prononcée en audience, après délibéré hors la présence des parties.

Art. 10. Les comptes des receveurs des communes et des établissements de bienfaisance ne sont pas jugés en séance publique.

Art. 11. A l'avenir, seront portés devant les conseils de préfecture toutes les affaires contentieuses dont le jugement est attribué au préfet en conseil de préfecture, sauf recours au Conseil d'État.

Art. 12. Le recours au Conseil d'État, contre les arrêtés des conseils de préfecture relatifs aux contraventions dont la répression leur est confiée par la loi, peut avoir lieu par simple mémoire, déposé au secrétariat général de la préfecture ou à la sous-préfecture, et sans l'intervention d'un avocat au Conseil d'État.

Il est délivré au déposant un récépissé du mémoire, qui doit être transmis immédiatement, par le préfet, au secrétariat général du Conseil d'État.

Art. 13. Sont applicables aux conseils de préfecture les dispositions de l'article 85 et des articles 88 et suivants du titre V du Code de procédure civile, et celles de l'article 1036 du même code.

Art. 14. Un règlement d'administration publique déterminera provisoirement :

1° Les délais et les formes dans lesquels les arrêtés contradictoires ou non contradictoires des conseils de préfecture peuvent être attaqués;

2° Les règles de la procédure à suivre devant les conseils de préfecture, notamment pour les enquêtes, les expertises et les visites de lieux;

3° Ce qui concerne les dépens.

Il sera statué par une loi dans un délai de cinq ans.

Loi du 21 juin 1865 sur les associations syndicales.

TITRE Ier

DES ASSOCIATIONS SYNDICALES.

Art. 1er. Peuvent être l'objet d'une association syndicale, entre propriétaires intéressés, l'exécution et l'entretien de travaux :

1° De défense contre la mer, les fleuves, les torrents et les rivières navigables ou non navigables;

2° De curage, approfondissement, redressement et régularisation des canaux et cours d'eau non navigables ni flottables et des canaux de desséchement et d'irrigation ;

3° De desséchement des marais;

4° Des étiers et ouvrages nécessaires à l'exploitation des marais salants;

5° D'assainissement des terres humides et insalubres:

6° D'irrigation et de colmatage;

7° De drainage;

8° De chemins d'exploitation et de toute autre amélioration agricole ayant un caractère d'intérêt collectif.

Art. 2. Les associations syndicales sont libres ou autorisées.

Art. 3. Elles peuvent ester en justice par leurs syndics, acquérir, vendre, échanger, transiger, emprunter et hypothéquer.

Art. 4. L'adhésion à une association syndicale est valablement donnée par les tuteurs, par les envoyés en possession provisoire et par tout représentant légal pour les biens des mineurs, des interdits, des absents et autres incapables, après autorisation du tribunal de la situation des biens, donnée sur simple requête en la chambre du conseil, le ministère public entendu. Cette disposition est applicable aux immeubles dotaux et aux majorats.

TITRE II.

DES ASSOCIATIONS SYNDICALES LIBRES.

Art. 5. Les associations syndicales libres se forment sans l'intervention de l'administration.

Le consentement unanime des associés doit être constaté par écrit.

L'acte d'association spécifie le but de l'entreprise; il règle le mode d'administration de la société et fixe les limites du mandat confié aux administrateurs ou syndics; il détermine les voies et moyens nécessaires pour subvenir à la dépense, ainsi que le mode de recouvrement des cotisations.

Art. 6. Un extrait de l'acte d'association devra, dans le délai d'un mois à partir de sa date, être publié dans un journal d'annonces légales de l'arrondissement ou, s'il n'en existe aucun, dans l'un des journaux du département. Il sera, en outre, transmis au préfet et inséré dans le recueil des actes de la préfecture.

Art. 7. A défaut de publication dans un journal d'annonces légales, l'association ne jouira pas du bénéfice de l'article 3. L'omission de cette formalité ne peut être opposée aux tiers par les associés.

Art. 8. Les associations syndicales libres peuvent être converties en associations autorisées par arrêté préfectoral, en vertu d'une dé-

libération prise par l'assemblée générale, conformément à l'article 12 ci-après, sauf les dispositions contraires qui pourraient résulter de l'acte d'association.

Elles jouissent, dès lors, des avantages accordés à ces associations par les articles 15, 16, 17, 18 et 19.

TITRE III.

DES ASSOCIATIONS SYNDICALES AUTORISÉES.

Art. 9. Les propriétaires intéressés à l'exécution des travaux spécifiés dans les n°s 1, 2, 3, 4, 5 de l'article 1er peuvent être réunis, par arrêté préfectoral, en association syndicale autorisée, soit sur la demande d'un ou de plusieurs d'entre eux, soit sur l'initiative du préfet.

Art. 10. Le préfet soumet à une enquête administrative, dont les formes seront déterminées par un règlement d'administration publique, les plans, avant-projets et devis des travaux, ainsi que le projet d'association.

Le plan indique le périmètre des terrains intéressés et est accompagné de l'état des propriétaires de chaque parcelle.

Le projet d'association spécifie le but de l'entreprise et détermine les voies et moyens nécessaires pour subvenir à la dépense.

Art. 11. Après l'enquête, les propriétaires qui sont présumés devoir profiter des travaux sont convoqués en assemblée générale par le préfet, qui en nomme le président, sans être tenu de le choisir parmi les membres de l'assemblée.

Un procès-verbal constate la présence des intéressés et le résultat de la délibération. Il est signé par les membres présents et mentionne l'adhésion de ceux qui ne savent pas signer.

L'acte contenant le consentement par écrit de ceux qui l'ont envoyé en cette forme est mentionné dans ce procès-verbal et y reste annexé.

Le procès-verbal est transmis au préfet.

Art. 12. Si la majorité des intéressés, représentant au moins les deux tiers de la superficie des terrains, ou les deux tiers des intéressés, représentant plus de la moitié de la superficie, ont donné leur adhésion, le préfet autorise, s'il y a lieu, l'association.

Un extrait de l'acte d'association et l'arrêté du préfet, en cas d'autorisation, et, en cas de refus, l'arrêté du préfet, sont affichés dans les communes de la situation des lieux et insérés dans le recueil des actes de la préfecture.

Art. 13. Les propriétaires intéressés et les tiers peuvent déférer cet arrêté au ministre des travaux publics dans le délai d'un mois, à partir de l'affiche.

Le recours est déposé à la préfecture et transmis, avec le dossier, au ministre, dans le délai de quinze jours.

Il est statué par un décret rendu en Conseil d'État.

Art. 14. S'il s'agit des travaux spécifiés aux nos 3, 4 et 5 de l'article 1er, les propriétaires qui n'auront pas adhéré au projet d'association pourront, dans le délai d'un mois ci-dessus déterminé, déclarer à la préfecture qu'ils entendent délaisser, moyennant indemnité, les terrains leur appartenant et compris dans le périmètre. Il leur sera donné récépissé de la déclaration. L'indemnité à la charge de l'association sera fixée conformément à l'article 16 de la loi du 21 mai 1836.

Art. 15. Les taxes ou cotisations sont recouvrées sur des rôles dressés par le syndicat chargé de l'administration de l'association, approuvés, s'il y a lieu, et rendus exécutoires par le préfet.

Le recouvrement est fait comme en matière de contributions directes.

Art. 16. Les contestations relatives à la fixation du périmètre des terrains compris dans l'association, à la division des terrains en différentes classes, au classement des propriétés en raison de leur intérêt aux travaux, à la répartition et à la perception des taxes, à l'exécution des travaux, sont jugées par le conseil de préfecture, sauf recours au Conseil d'État.

Il est procédé à l'apurement des comptes de l'association selon les règles établies pour les comptes des receveurs municipaux.

Art. 17. Nul propriétaire compris dans l'association ne pourra, après le délai de quatre mois à partir de la notification du premier rôle des taxes, contester sa qualité d'associé ou la validité de l'association.

Art. 18. Dans le cas où l'exécution des travaux entrepris par une association syndicale autorisée exige l'expropriation de terrains, il y est procédé conformément aux dispositions de l'article 16 de la loi du 21 mai 1836, après déclaration d'utilité publique, par décret rendu au Conseil d'État.

Art. 19. Lorsqu'il y a lieu à l'établissement de servitudes, conformément aux lois, au profit d'associations syndicales, les contestations sont jugées suivant les dispositions de l'article 5 de la loi du 10 juin 1854.

TITRE IV.

DE LA REPRÉSENTATION DE LA PROPRIÉTÉ DANS LES ASSEMBLÉES GÉNÉRALES.

DES SYNDICS.

Art. 20. L'acte constitutif de chaque association fixe le minimum d'intérêt qui donne droit à chaque propriétaire de faire partie de l'assemblée générale.

Les propriétaires de parcelles inférieures au minimum fixé peuvent se réunir pour se faire représenter à l'assemblée générale par un ou plusieurs d'entre eux, en nombre égal au nombre de fois que le minimum d'intérêt se trouve compris dans leurs parcelles réunies.

L'acte d'association détermine le maximum de voix attribué à un même propriétaire, ainsi que le nombre de voix attaché à chaque usine, d'après son importance, et le maximum de voix attribué aux usiniers réunis.

Art. 21. Le nombre des syndics, leur répartition, s'il y a lieu, entre diverses catégories d'intéressés et la durée de leurs fonctions seront déterminés par l'acte constitutif de l'association.

Art. 22. Les syndics sont élus par l'assemblée générale parmi les intéressés.

Lorsque les syndics doivent être pris dans diverses catégories, la liste d'éligibilité est divisée en sections correspondantes à ces diverses catégories.

Les syndics seront nommés par le préfet dans le cas où l'assemblée générale, après deux convocations, ne se serait pas réunie ou n'aurait pas procédé à l'élection des syndics.

Art. 23. Dans le cas où, sur la demande du syndicat, il est accordé une subvention par l'État, par le département ou par une commune, cette subvention donne droit à la nomination, par le préfet, d'un nombre de syndics proportionné à la part que la subvention représente dans l'ensemble de l'entreprise.

Art. 24. Les syndics élisent l'un deux pour remplir les fonctions de directeur, et, s'il y a lieu, un adjoint qui remplace le directeur en cas d'absence ou d'empêchement.

Le directeur et l'adjoint sont toujours rééligibles.

TITRE V.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 25. A défaut, par une association, d'entreprendre les travaux en vue desquels elle aura été autorisée, le préfet rapportera, s'il y a lieu et après mise en demeure, l'arrêté d'autorisation.

Il sera statué par un décret rendu en Conseil d'État, si l'autorisation a été accordée en cette forme.

Dans le cas où l'interruption ou le défaut d'entretien des travaux entrepris par une association pourrait avoir des conséquences nuisibles à l'intérêt public, le préfet, après mise en demeure, pourra faire procéder d'office à l'exécution des travaux nécessaires pour obvier à ces conséquences.

Art. 26. La loi du 16 septembre 1807 et celle du 14 floréal an XI continueront à recevoir leur exécution, à défaut de formation d'associations libres ou autorisées, lorsqu'il s'agira de travaux spécifiés aux nos 1, 2 et 3 de l'article 1er de la présente loi.

Toutefois il sera statué, à l'avenir, par le conseil de préfecture, sur les contestations qui, d'après la loi du 16 septembre 1807, devaient être jugées par une commission spéciale.

En ce qui concerne la perception des taxes, l'expropriation et l'établissement de servitudes, il sera procédé conformément aux articles 15, 16, 18 et 19 de la présente loi.

Décret du 24 juin 1865 (*), portant promulgation du Traité de commerce et de navigation conclu, le 9 juin 1865, entre la France et le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Un Traité de commerce et de navigation ayant été conclu à Paris, le 9 juin 1865, entre la France et le Grand-Duché de Meck-

---

(*) Voir ci-après, p. 352, la circulaire transmissive du 30 juin 1865.

lenbourg-Schwerin, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées le 21 du même mois, ledit Traité de commerce et de navigation, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français, d'une part, et Son Altesse Royale le Grand-Duc de Mecklenbourg-Schwerin, d'autre part, animés d'un égal désir de resserrer les liens d'amitié et de contribuer au développement des relations commerciales et maritimes entre la France et le Grand-Duché, ont résolu de conclure un Traité à cet effet et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Édouard Drouyn de Lhuys, sénateur de l'Empire, grand-croix de son ordre impérial de la Légion d'honneur, etc., etc., etc., son ministre et secrétaire d'État au département des affaires étrangères;

Et Son Altesse Royale le Grand-Duc de Mecklenbourg-Schwerin, M. Émile de Bornemann, son conseiller de légation et son ministre résident près Sa Majesté l'Empereur des Français, etc., etc, etc.;

Lesquels, après s'être communiqué leurs pleins pouvoirs respectifs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Il y aura pleine et entière liberté de commerce et de navigation entre les habitants de la France et ceux du Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin. Ils auront réciproquement le droit de posséder des biens-fonds dans toutes les parties des États des Hautes Parties contractantes, d'y occuper des maisons et des magasins et de disposer de leur propriété personnelle d'une nature ou dénomination quelconque, en quelque manière que ce soit.

Les Français ne seront soumis dans le Grand-Duché, pour l'acquisition du droit de bourgeoisie, à des droits autres ou plus élevés que ceux que payent les sujets mecklenbourgeois, et, par rapport aux droits annuels et charges de bourgeoisie, ils seront traités absolument de même que les bourgeois et habitants du Grand-Duché.

Il est entendu, toutefois, que, par les stipulations qui précèdent, il n'est pas dérogé aux lois, ordonnances et règlements spéciaux applicables, sur le territoire de chacun des États contractants, aux nationaux eux-mêmes en matière de commerce, d'industrie et de police.

2. Les sujets des Hautes Parties contractantes seront réciproquement exempts de tout service personnel, soit dans les armées de terre ou de mer, soit dans les gardes ou milices nationales. Ils

seront également dispensés de toutes charges et fonctions judiciaires et municipales quelconques.

3. Les navires français, de quelque lieu qu'ils viennent, qui entreront chargés ou sur lest dans les ports du Grand-Duché ne payeront dans ces ports, soit à l'entrée, soit à la sortie, soit durant leur séjour, d'autres ni de plus forts droits de tonnage, de pilotage, de quarantaine, de phares ou autres charges qui pèsent sur la coque des navires, sous quelque dénomination que ce soit, perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, des particuliers ou d'établissements quelconques, que ceux dont sont ou seront passibles les navires mecklenbourgeois venant des mêmes lieux et ayant la même destination.

Les navires mecklenbourgeois venant en droiture et avec chargement des ports du Grand-Duché, ou sur lest d'un port quelconque, seront traités dans les ports de l'Empire comme navires français, pour tous les droits énumérés dans le présent article.

4. Les deux Hautes Parties contractantes se réservent la faculté de prélever, dans leurs ports respectifs, sur les navires de chacun des deux Pays, ainsi que sur les marchandises composant la cargaison de ces navires, des taxes spéciales affectées aux besoins d'un service local.

Il est entendu que les taxes dont il s'agit devront, dans tous les cas, être appliquées également aux navires des deux Hautes Parties contractantes ou à leurs cargaisons.

En ce qui concerne le placement des navires, leur chargement ou leur déchargement dans les ports, havres, rades ou bassins, et généralement pour toutes les dispositions ou formalités quelconques auxquelles peuvent être soumis les navires de commerce, leurs équipages et leurs cargaisons, il ne sera accordé aux navires nationaux de l'une des Hautes Parties contractantes aucun privilége ni aucune faveur qui ne le soit également aux navires de l'autre Puissance, la volonté des Hautes Parties contractantes étant que, sous ce rapport, les bâtiments français et les bâtiments mecklenbourgeois soient traités sur le pied d'une parfaite égalité.

5. La nationalité et la capacité des navires seront admises, de part et d'autre, d'après les lois et règlements particuliers à chaque Pays, au moyen des documents délivrés aux capitaines par les autorités compétentes.

La perception des droits de navigation se fera respectivement, au choix du capitaine, soit d'après le chiffre du tonnage inscrit sur les documents susmentionnés, soit d'après le mode de jaugeage usité dans le port où se trouve le navire.

6. Tous les produits et autres objets de commerce dont l'importation ou l'exportation pourra légalement avoir lieu dans les États de l'une des Hautes Parties contractantes par navires nationaux pourront également y être importés ou en être exportés par des navires de l'autre Puissance.

Les marchandises importées dans les ports des deux Pays par des navires de l'une ou de l'autre Puissance pourront y être livrées à la consommation, au transit ou à la réexportation, ou enfin être mises en entrepôt, au gré du propriétaire ou de ses ayants cause, le tout sans être assujetties à des droits de magasinage, de surveillance ou autres charges de même nature plus forts que ceux auxquels sont ou seront soumises les marchandises apportées par des navires nationaux.

7. Les navires des deux nations naviguant au cabotage seront traités, de part et d'autre, sur le même pied que les navires des nations les plus favorisées.

8. Les marchandises de toute nature et de toute origine importées directement du Grand-Duché en France ou en Algérie sous pavillon mecklenbourgeois, et, réciproquement, les marchandises de toute nature importées de quelque lieu que ce soit sous pavillon français dans le Grand-Duché et ses possessions, jouiront des mêmes exemptions, restitutions de droits, primes et autres faveurs quelconques : elles ne payeront respectivement d'autres ni de plus forts droits de douane, de navigation ou de péage perçus au profit de l'État, des communes, des corporations locales, de particuliers ou d'établissements quelconques, et ne seront assujetties à aucune autre formalité que si l'importation en avait eu lieu sous pavillon national.

Il est entendu que la relâche d'un navire mecklenbourgeois dans un ou plusieurs ports intermédiaires ne lui fera pas perdre le bénéfice de l'importation directe, à la condition que ce navire n'aura fait aucune opération d'embarquement dans ces ports d'escale.

Il est expressément entendu que les conditions spéciales imposées en France aux importations effectuées sous pavillon français d'ailleurs que des pays d'origine s'appliqueront aux produits expédiés en France des entrepôts du Grand-Duché sous pavillon mecklenbourgeois.

9. Seront complétement affranchis des droits de tonnage et d'expédition dans les ports respectifs :

1° Les navires qui, entrés sur lest de quelque lieu que ce soit, en ressortiront sur lest;

2° Les navires qui, passant d'un port de l'un des deux Pays dans

un ou plusieurs ports du même Pays, soit pour y déposer tout ou partie de leur cargaison, soit pour y composer ou pour y compléter leur chargement, justifieront avoir déjà acquitté ces droits ;

3° Les navires qui, entrés avec chargement dans un port, soit volontairement, soit en relâche forcée, en sortiront sans avoir fait aucune opération de commerce.

Ne seront pas considérés, en cas de relâche forcée, comme opérations de commerce le débarquement et le rechargement des marchandises pour la réparation du navire ou pour sa purification quand il est mis en quarantaine, le transbordement sur un autre navire en cas d'innavigabilité du premier, les dépenses nécessaires au ravitaillement des équipages et la vente des marchandises avariées, lorsque l'Administration des douanes en aura accordé l'autorisation.

Les exceptions à la franchise de pavillon qui atteindraient, en France, les navires français venant d'ailleurs que du Grand-Duché seront communes aux navires mecklenbourgeois faisant les mêmes voyages.

10. Les produits du sol et de l'industrie du Grand-Duché jouiront, à leur importation dans les colonies françaises, de tous les droits, avantages et faveurs qui sont actuellement ou seront accordés aux produits similaires de toute autre nation européenne la plus favorisée. Il est d'ailleurs entendu qu'en tous points les bâtiments mecklenbourgeois seront dans les colonies françaises, à leur entrée, pendant leur séjour, ainsi qu'à leur sortie, qu'ils soient chargés ou sur lest, et sans distinction de provenance, traités comme ceux de toute autre nation européenne la plus favorisée.

11. Les navires mecklenbourgeois employés à l'intercourse entre les ports du Grand-Duché et l'Algérie jouiront, dans les ports de cette possession française, d'une réduction de 50 p. 100 sur le taux général des droits de tonnage.

Dans le cas où un navire mecklenbourgeois entrerait successivement dans un ou plusieurs ports de cette possession pour compléter son chargement ou son déchargement, la totalité des droits de tonnage qui seront perçus ne pourra dépasser le maximum fixé dans le paragraphe précédent.

12. Les marchandises de toute nature qui seront exportées du Grand-Duché par navires français, ou de France par navire mecklenbourgeois, pour quelque destination que ce soit, ne seront point assujetties à d'autres droits ni formalités de sortie que si elles étaient exportées par navires nationaux, et elles jouiront, sous l'un et l'autre pavillon, de toute prime ou restitution de droits ou au-

tres faveurs qui seront accordées, dans chacun des deux Pays, à l navigation nationale.

13. Il est fait exception aux stipulations de la présente Convention en tout ce qui concerne les avantages dont les produits de la pêche nationale sont ou pourront être l'objet, tant en France que dans le Grand-Duché.

14. Les stipulations des articles 3, 8 et 11 du présent Traité s'appliqueront également aux navires mecklenbourgeois, ainsi qu'à leur cargaison, arrivant d'un port de l'Association douanière allemande, ainsi que des Villes Anséatiques. Cette disposition ne pourra toutefois entrer en vigueur avant la mise à exécution des Traités conclus par la France avec le Zollverein et les Villes Anséatiques.

Il est entendu que les navires mecklenbourgeois venant directement d'un port de l'Association douanière allemande ou des Villes Anséatiques en France seront assujettis aux mêmes droits de tonnage que les navires du Pays faisant la même intercourse.

15. Les Hautes Parties contractantes s'accordent réciproquement le droit de nommer, dans les ports et places de commerce de l'autre, des consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, se réservant toutefois de n'en pas admettre dans tels lieux qu'elles jugeront convenable de désigner. Les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires, ainsi que leurs chanceliers, jouiront, à charge de réciprocité, des mêmes priviléges, pouvoirs et exemptions dont jouissent ou jouiront ceux des nations les plus favorisées.

Dans le cas où ils exerceraient le commerce, ils seront tenus de se soumettre aux mêmes lois et règlements auxquels sont soumis dans le même lieu, par rapport à leurs transactions commerciales, les particuliers de leur nation.

16. Les consuls, vice-consuls et agents consulaires de chacune des deux Hautes Parties contractantes recevront des autorités locales toute aide et assistance pour la recherche, l'arrestation et la remise des marins et autres individus faisant partie de l'équipage des navires de guerre ou de commerce de leurs Pays respectifs et qui auraient déserté dans un port situé sur le territoire de l'une des deux Hautes Parties contractantes.

A cet effet, ils s'adresseront par écrit aux tribunaux, juges ou fonctionnaires compétents et justifieront par l'exhibition des registres du bâtiment, rôles d'équipages ou autres documents officiels, ou bien, si le navire était parti, par la copie desdites pièces, dûment certifiée par eux, que les hommes qu'ils réclament ont réellement fait partie dudit équipage.

Sur cette demande ainsi justifiée, la remise ne pourra être refusée.

Lesdits déserteurs, lorsqu'ils auront été arrêtés, resteront à la disposition des consuls, vice-consuls et agents consulaires, et pourront même être détenus et gardés dans les prisons du Pays, à la réquisition et aux frais des agents précités, jusqu'au moment où ils seront réintégrés à bord du bâtiment auquel ils appartiennent, ou jusqu'à ce qu'une occasion se présente de les renvoyer dans le Pays desdits agents sur un navire de la même ou de toute autre nation.

Si pourtant cette occasion ne se présentait pas dans le délai de deux mois, à compter du jour de leur arrestation, ou si les frais de leur emprisonnement n'étaient pas régulièrement acquittés par la partie à la requête de laquelle l'arrestation a été opérée, lesdits déserteurs seront remis en liberté, sans qu'ils puissent être arrêtés de nouveau pour la même cause.

Néanmoins, si le déserteur avait commis, en outre, quelque délit à terre, son extradition pourra être différée par les autorités locales jusqu'à ce que le tribunal compétent ait dûment statué sur le dernier délit et que le jugement intervenu ait reçu son entière exécution.

Il est également entendu que les marins ou autres individus faisant partie de l'équipage, sujets du Pays où la désertion a eu lieu, sont exceptés des stipulations du présent article.

17. Toutes les opérations relatives au sauvetage des navires mecklenbourgeois naufragés sur les côtes de France seront dirigées par les consuls et vice-consuls du Grand-Duché, et réciproquement, les consuls ou vice-consuls français dirigeront les opérations relatives au sauvetage des navires de leur nation naufragés ou échoués sur les côtes du Grand-Duché.

L'intervention des autorités locales aura seulement lieu dans les deux Pays pour maintenir l'ordre, garantir les intérêts des sauveteurs, s'ils sont étrangers aux équipages naufragés, et assurer l'exécution des dispositions à observer pour l'entrée et la sortie des marchandises sauvées.

En l'absence et jusqu'à l'arrivée des consuls et vice-consuls, les autorités locales devront, d'ailleurs, prendre toutes les mesures nécessaires pour la protection des individus et la conservation des effets naufragés.

Il est, de plus, convenu que les marchandises sauvées ne seront tenues à aucun droit de douane, à moins qu'elles ne soient admises à la consommation locale.

18. Les produits du sol et de l'industrie du Grand-Duché joui-

ront, à leur importation en France ou en Algérie, de tous les avantages et faveurs qui sont accordés aux produits similaires du Zollverein, en vertu du Traité de commerce du 2 août 1862, et sous les conditions fixées par ce même Traité.

Réciproquement, le Grand-Duché s'engage à ne point élever le taux des taxes, de quelque nature qu'elles soient, qui sont actuellement applicables dans le Grand-Duché aux produits du sol et de l'industrie de la France, à ne point en créer de nouvelles, à ne point établir d'exception ni de limite à la libre introduction et circulation de ces produits.

Le Gouvernement grand-ducal se réserve, toutefois, la faculté de porter le maximum des droits d'importation annuellement perçus de 3f.92 à 7f.50 par 100 kilogrammes (tous droits compris).

Dans le cas où la taxe afférente aux vins d'origine française viendrait, par suite du changement prévu au paragraphe précédent, à dépasser 5f 65 les 100 kilogrammes, le Gouvernement de l'Empereur demeurerait libre de faire cesser les effets du Traité dans un délai de trois mois, à partir de l'établissement du droit nouveau.

19. Dans chacun des deux pays, les fabricants et négociants de l'autre, ainsi que leurs commis voyageurs, pourront faire des achats pour les besoins de leur industrie et recueillir des commandes, sans être tenus d'acquitter d'autres droits que les fabricants, négociants ou commis de la nation la plus favorisée.

Aussi longtemps que les commis voyageurs étrangers seront tenus d'acquitter dans le Grand-Duché un droit spécial, un impôt équivalent pourra être prélevé en France sur les commis voyageurs mecklenbourgeois.

20. Les objets passibles d'un droit d'entrée qui servent d'échantillons et qui seront importés dans le Grand-Duché par des voyageurs de commerce français, ou en France par des voyageurs de commerce mecklenbourgeois, seront, de part et d autre, admis en franchise temporaire, moyennant les formalités de douane nécessaires pour en assurer la réexportation ou la réintégration en entrepôt; ces formalités sont réglées par le Protocole annexé au présent Traité.

21. Le Hautes Parties contractantes déclarent mutuellement reconnaître à toutes les compagnies et autres associations commerciales, industrielles ou financières, ainsi qu'aux sociétés à responsabilité limitée, et autorisées suivant les lois particulières de l'un des deux Pays, la faculté d'exercer leurs droits et d'ester en justice, soit pour y intenter une action, soit pour y défendre, dans toute l'étendue du territoire de l'autre État, sans autre condition que de

se conformer aux lois de cet État. Il est entendu que la disposition qui précède s'applique aussi bien aux compagnies et associations constituées et autorisées antérieurement à la signature du présent Traité qu'à celles qui le seraient ultérieurement.

22. En ce qui concerne les marques ou étiquettes des marchandises ou de leurs emballages, les dessins et modèles de fabrique ou de commerce, les sujets de chacun des États contractants jouiront respectivement, sur le territoire de l'autre, de la même protection que les nationaux.

23. Les Hautes Parties contractantes ne pourront accorder aucun privilége, faveur ou immunité concernant le commerce ou la navigation, à un autre État, qui ne soit aussi à l'instant étendu à leurs sujets respectifs.

24. Le droit d'accession au présent Traité est réservé au Grand-Duché de Mecklenbourg-Strelitz. Cette accession pourra se faire par un échange de déclarations entre le Gouvernement français et celui du Grand-Duché.

25. Le présent Traité restera en vigueur pendant douze années, à partir de sa mise à exécution. Dans le cas où l'une des Hautes Parties contractantes n'aurait pas notifié, douze mois avant la fin de ladite période, son intention d'en faire cesser les effets, il demeurera obligatoire jusqu'à l'expiration d'une année, à partir du jour où l'une des Hautes Parties contractantes l'aura dénoncé.

Les Hautes Parties contractantes se réservent la faculté d'introduire, d'un commun accord, dans le Traité, toutes les modifications qui ne seraient pas en opposition avec son esprit ou ses principes.

26. Le présent Traité recevra son application, tant en France que dans le Grand-Duché, le 1er juillet de la présente année.

Il sera ratifié, et les ratifications en seront échangées à Paris dans le plus bref délai possible, et simultanément avec celles de la Convention relative à la propriété artistique, littéraire et industrielle conclue le même jour.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires respectifs ont signé le présent Traité et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait en double expédition, à Paris, le 9 juin 1865.

(*L. S.*) Signé DROUYN DE LHUYS. (*L.S.*) Signé DE BORNEMANN.

ART. 2.

Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 24 juin 1865 (*), portant promulgation du Protocole de clôture faisant suite au Traité de commerce et de navigation et à la Convention littéraire conclus, le 9 juin 1865, entre la France et le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin.

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

ARTICLE PREMIER.

Un Protocole de clôture ayant été signé, le 9 juin 1865, entre la France et le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin pour faire suite au Traité de commerce et de navigation et à la Convention littéraire conclus à la date du même jour, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées le 21 du même mois, ledit Protocole, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

PROTOCOLE DE CLÔTURE.

Au moment de procéder à la signature du Traité de commerce et de navigation, ainsi que de la Convention littéraire, conclus à la date de ce jour, entre la France et le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin, les plénipotentiaires soussignés ont énoncé les réserves et déclarations suivantes :

I.

En ce qui concerne le Traité de commerce et de navigation.

A. On adoptera, de part et d'autre, comme base fixe pour la perception des droits de navigation et de la taxe de compensation, le rapport suivant entre le last et le tonneau français, savoir :

1 last de commerce meklenbourgeois (6.000 livres) égale 2 deux tonneaux français et 1 quart;

1 last de Baltique (4.000 livres) égale 1 tonneau et demi.

B. Le plénipotentiaire français a déclaré que son Gouvernement a l'intention de dispenser par mesure générale, à partir de la mise

---

(*) Voir ci-après, p. 352, la circulaire transmissive du 30 juin 1865.

en vigueur du Traité de commerce conclu le 2 août 1862 entre la France et le Zollverein, les importateurs étrangers de l'obligation de joindre à leurs expéditions les certificats d'origine et les factures prévus par les articles 13 et 14 de ce Traité.

C. Le plénipotentiaire français a déclaré, en outre, que son Gouvernement était disposé à étendre aux expéditions internationales par chemins de fer, originaires ou à destination du Mecklenbourg, le bénéfice de la Convention spéciale sur le service des chemins de fer signée à Berlin le 2 août 1862, dès que, conformément à l'article 21 de cette Convention, le Zollverein et le Grand-Duché se seront concertés avec la France sur les formes de l'accession du Grand-Duché.

D. Pour assurer l'exécution de l'article 20 du Traité, qui autorise l'admission réciproque en franchise des échantillons importés par des voyageurs de commerce des deux Pays, il a été convenu ce qui suit :

1° Chacun des États contractants désignera sur son territoire les bureaux ouverts à l'importation ou à la réexportation des échantillons précités. La réexportation pourra également avoir lieu par un bureau autre que celui d'importation.

2° A l'importation, on devra fixer le montant des droits à acquitter pour ces échantillons, montant qui devra être ou déposé en espèces ou dûment cautionné.

3° Afin de bien constater leur identité, les échantillons seront, autant que possible, marqués par l'apposition de timbres, de plombs ou de cachets, le tout sans frais.

4° Le bordereau qui sera dressé de ces échantillons, et dont les États contractants auront à déterminer la forme, devra contenir :

(*a*) L'énumération des échantillons importés, leur espèce et les indications propres à faire reconnaître leur identité;

(*b*) L'indication du droit qui frappe les échantillons, ainsi que la mention que le montant des droits a été acquitté en espèces ou cautionné;

(*c*) L'indication de la manière dont les échantillons ont été marqués;

(*d*) La fixation du délai à l'expiration duquel le montant du droit payé d'avance sera définitivement acquis à la douane, ou, s'il a été cautionné, réclamé à la personne garante, à moins que la preuve de la réexportation des échantillons ou leur réintégration en entrepôt ne soit fournie. Ce délai ne devra pas dépasser une année.

5° Lorsque, avant l'expiration du délai fixé (4° *d*), les échantillons seront présentés à un bureau ouvert à cet effet, pour être

réexportés ou réintégrés en entrepôt, ce bureau devra s'assurer que les objets dont la réexportation doit avoir lieu sont identiquement les mêmes que ceux présentés à l'importation. Lorsqu'il n'y aura aucun doute à cet égard, le bureau constatera la réexportation ou la réintégration en entrepôt et restituera le montant des droits déposés en espèces à l'entrée ou prendra les mesures nécessaires pour décharger la caution.

II.

En ce qui concerne la Convention littéraire.

. . . .

Le présent Protocole, qui sera ratifié de part et d'autre simultanément avec les deux Traités auxquels il se rapporte, a été dressé en double expédition, à Paris, le 9 juin 1865.

(*L. S.*) Signé Drouyn de Lhuys. (*L. S.*) Signé de Bornemann.

ART. 2.

Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

---

*Décret du 28 juin 1865, qui ouvre, sur l'exercice 1865, un Crédit représentant une somme versée au Trésor par la Compagnie des Mines d'*Anzin, *en exécution de la loi du 15 avril 1865, pour les travaux du Canal de* Vitry-le-François à Saint-Dizier.

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu la loi du 8 juin 1864, portant fixation du budget général des recettes et des dépenses de l'exercice 1865;

Vu notre décret du 15 novembre suivant, contenant répartition des crédits du budget dudit exercice;

Vu la loi du 15 avril 1865 (*). qui autorise les maîtres de forges et industriels des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord à avancer au trésor une somme de 1.600.000 francs pour

(*) *Suprà*, page 127.

être affectée aux travaux du canal de Vitry le-François à Saint-Dizier;

Vu l'article 13 de la loi du 6 juin 1843, portant règlement définitif du budget de l'exercice 1840;

Vu l'état ci-annexé, constatant qu'il a été versé au trésor une somme de 4.000.000 francs par la compagnie des mines d'Anzin, applicable à ces travaux;

Vu notre décret du 10 novembre 1856 (*);

Vu le sénatus-consulte du 31 décembre 1861 (article 4);

Vu la lettre de notre ministre des finances, en date du 7 juin 1865;

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit:

Art. 1er. Il est ouvert à notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, sur les fonds de l'exercice 1865, chapitre 9 du budget extraordinaire (*Établissement de canaux de navigation*), un crédit de 400.000 francs.

Art. 2. Il sera pourvu à la dépense au moyen de ressources spéciales versées au trésor à titre d'avances, en exécution de la loi précitée du 15 avril 1865.

Art. 3. Nos ministres secrétaires d'État aux départements de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

État des sommes versées au trésor, à titre d'avances, par les maîtres de forges et industriels des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord, pour les travaux du canal de Vitry-le-François à Saint-Dizier.

DATES des versements.	DÉSIGNATION du comptable qui a reçu les fonds.	MONTANT des versements.	OBSERVATIONS.
2 mai 1865. .	Receveur général du département de la Marne.	francs. 400.000	

Arrêté à la somme de 400.000 francs.

Paris, le 28 juin 1865.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand BEHIC.

(*) *Bulletin des lois*, bull. 440, n° 4110.

*Décret impérial du 28 juin 1865, qui ouvre, sur l'exercice 1865, un Crédit représentant une somme versée au Trésor par la Compagnie des Mines d'*ANZIN *et divers Industriels, en exécution de la loi du 15 avril 1865, pour les travaux du canal de* VITRY-LE-FRANÇOIS *à* SAINT-DIZIER.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu la loi du 8 juin 1864, portant fixation du budget général des recettes et des dépenses de l'exercice 1865;

Vu notre décret du 15 novembre suivant, contenant répartition des crédits du budget dudit exercice;

Vu la loi du 15 avril 1865 (*), qui autorise les maîtres de forges et industriels des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord à avancer au trésor une somme de 1.600.000 francs, pour être affectée aux travaux du canal de Vitry-le-François à Saint-Dizier;

Vu l'article 13 de la loi du 6 juin 1843, portant règlement définitif du budget de l'exercice 1840;

Vu notre décret de ce jour qui, à la suite de versements effectués par la compagnie des mines d'Anzin, en exécution de la loi susvisée du 15 avril dernier, a ouvert à notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, un crédit de 400.000 francs;

Vu l'état ci-annexé, constatant qu'il a été versé au trésor une nouvelle somme de 216.333f,34 par la compagnie des mines d'Anzin et divers industriels, applicable aux travaux dont il s'agit;

Vu notre décret du 10 novembre 1856;

Vu le sénatus-consulte du 31 décembre 1861 (article 4);

Vu la lettre de notre ministre des finances, en date du 10 juin 1865;

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Il est ouvert à notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, sur les fonds de l'exercice 1865, chapitre IX du budget extraordinaire (*Établissement de canaux de navigation*), un crédit de 216.333f,34.

(*) *Suprà*, page 127.

Art. 2. Il sera pourvu à la dépense au moyen des ressources spéciales versées au trésor à titre d'avances, en exécution de la loi précitée du 15 avril 1865.

Art. 3. Nos ministres secrétaires d'État aux départements de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et des finances, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

État des sommes versées au trésor, à titre d'avances faites à l'État, par les maîtres de forges et les industriels des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord, pour les travaux du canal de Vitry-le-François à Saint-Dizier.

DATES des versements.	DÉSIGNATION du comptable qui a reçu les fonds.	MONTANT des versements.	OBSERVATIONS.
2 mai 1865..	Receveur général du département de la Marne.	francs. 13.000,00	
Idem.	*Idem.*	20.000,00	
9 mai 1865..	*Idem.*	50.000,00	
16 mai 1865..	*Idem.*	133.333,34	
	Ensemble.	216.333,34	
	Versements antérieurs.	400.000,00	
	Total général.	616.333,34	

Arrêté à la somme de 613.333f,34.

Paris, le 28 juin 1865.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

CIRCULAIRES ET INSTRUCTIONS

ADRESSÉES

A MM. LES PRÉFETS, A MM. LES INGÉNIEURS DES MINES, ETC.

MAI ET JUIN 1865.

CHEMINS DE FER.

Avis à donner au public en cas de correspondances manquées.

A M. , ingénieur en chef du contrôle.

Paris, le 20 mai 1865.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous envoyer copie de la dépêche que j'adresse à la Compagnie du chemin de fer dont le contrôle vous est confié, pour l'inviter à faire afficher, dans les gares intéressées, non-seulement les retards de plus d'une heure survenus dans la marche des trains attendus, mais encore les correspondances manquées aux points de bifurcation.

Je vous prie, Monsieur, de suivre auprès de la Compagnie l'exécution de la mesure qui fait l'objet de ladite dépêche.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, directeur général des ponts-et-chaussées et des chemins de fer,

DE FRANQUEVILLE.

CHEMINS DE FER.

Avis à donner au public en cas de correspondances manquées.

A MM. les Administrateurs du chemin de fer d

Paris, le 20 mai 1865.

Messieurs, aux termes des circulaires ministérielles des 8 décembre 1855 et 30 janvier 1856, « lorsque, par une cause quelconque, un train de voyageurs ne peut parvenir à destination que plus d'une heure après le moment de son arrivée réglementaire, avis de ce retard, et autant que possible de sa cause, doit être donné sur la ligne par le télégraphe électrique aux chefs des gares desservies », et ceux-ci doivent en informer le public par une affiche. Mais aucune instruction ne prescrit aux Compagnies de chemins de fer de faire afficher un avis lorsque la correspondance a été manquée aux points de bifurcation.

Cette lacune ayant donné lieu à des réclamations, j'ai invité la Commission spéciale instituée par arrêté ministériel du 28 juin 1864 à examiner la question de savoir s'il ne conviendrait pas d'étendre aux correspondances manquées les prescriptions relatives à l'affichage des retards de plus d'une heure.

Dans le rapport qu'elle vient de m'adresser, la Commission fait connaître que le public est, en effet, réellement intéressé à connaître les retards provenant des correspondances manquées, et elle exprime l'avis qu'il y a lieu d'inviter les Compagnies à faire afficher, dans les gares desservies par les trains retardataires, non-seulement les retards de plus d'une heure survenus dans la marche des trains attendus, mais encore les correspondances manquées.

En vous notifiant ces conclusions, que j'approuve, je vous prie, Messieurs, de prendre des mesures dans le sens indiqué par la Commission.

Veuillez, d'ailleurs, m'accuser réception de la présente dépêche, dont j'adresse un exemplaire à M. l'Ingénieur en chef du contrôle.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand BÉHIC.

CONDUCTEURS ET EMPLOYÉS SECONDAIRES.

Frais de découchers et de déplacements. — Modifications au règlement du 28 août 1862.

A M. le Préfet d

Paris, le 1er juin 1865.

Monsieur le Préfet, depuis la mise à exécution de la circulaire du 28 août 1862 (*) sur les frais de découchers et de déplacements des conducteurs et employés secondaires, les dépenses de cette nature se sont accrues dans une proportion considérable. L'élévation du tarif réglementaire ne pouvant à elle seule expliquer cette augmentation, l'Administration a dû rechercher avec soin quelle pouvait en être la cause et, à l'aide de ses propres informations, confirmées d'ailleurs par les renseignements qu'ont recueillis sur place MM. les inspecteurs généraux, elle a pu constater les faits suivants.

Le taux des indemnités allouées en vertu de la circulaire du 28 août 1862 est généralement trop élevé et hors de proportion avec les dépenses réelles. Les frais alloués pour les transports rapides sont notablement supérieurs aux sommes payées pour les déplacements de cette nature. Il existe enfin une trop grande disproportion entre le tarif des frais de déplacements sans découcher et celui des frais avec découcher, de telle sorte que les derniers n'entrent en général que pour une faible part dans le montant total des indemnités attribuées aux agents.

Indépendamment des causes qui précèdent et qui tiennent à la fixation même du tarif, il paraît en exister plusieurs autres qui proviennent de la manière dont les dispositions réglementaires sont appliquées.

Ainsi, l'usage des moyens de transport rapide, qui devrait être l'exception, tend à devenir de plus en plus fréquent. Le maximum des allocations autorisées par la circulaire du 28 août 1862 est accordé presque partout sans réduction. Par suite de cette interprétation et par un enchaînement rigoureux, les agents sont arrivés, dans plusieurs départements, à regarder le maximum des indemnités comme leur étant acquis de droit et ne devant subir de réduction dans aucun cas. Les frais de découchers et de déplacements devenant un supplément de traitement, les agents du service sédentaire se considèrent comme traités moins avantageusement que leurs collègues du service actif. Cette inégalité ne peut qu'être préjudiciable aux intérêts du service, parce qu'elle excite quel-

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome I des lois et décrets, p. 300.

quefois des jalousies et fait envisager le travail de bureau comme une défaveur. Un pareil état de choses est contraire aux intentions nettement exprimées en toutes circonstances par l'Administration et il peut, à un moment donné, créer de sérieux embarras.

L'élévation des sommes payées annuellement à titre de frais de déplacement peut être attribuée enfin, dans une certaine mesure, à la tendance qu'ont trop souvent les chefs de service à concentrer dans leurs bureaux les conducteurs et agents placés sous leurs ordres. Par suite de ce système, les agents sont assujettis à parcourir de grandes distances pour se rendre sur les lieux qu'ils doivent visiter, et il en résulte une augmentation notable de dépense sans utilité réelle.

J'ai cru devoir inviter MM. les inspecteurs généraux de deuxième classe, réunis en commission, à rechercher les mesures que réclamait la situation. Cette commission vient de terminer son travail et, après en avoir fait l'examen le plus attentif, j'ai dû reconnaître qu'il y avait lieu de modifier en plusieurs points les dispositions arrêtées en 1862.

Il convient : 1° de rétablir l'équilibre entre les frais de déplacements avec et sans découcher; une légère réduction devra être opérée à cet effet sur le taux de ces derniers. Cette réduction paraît toutefois ne devoir porter que sur l'indemnité applicable aux conducteurs, et il m'a paru qu'il y avait lieu de la limiter à 50 centimes.

2° Les allocations pour frais de déplacements ne devant être que le remboursement exact des dépenses réelles, on s'est demandé s'il ne conviendrait pas de régler les frais de cette nature sur mémoire. Cette combinaison et plusieurs autres ont été écartées comme peu compatibles avec la régularité et la simplicité du service ou pouvant occasionner de nouveaux abus.

Les mêmes objections ne peuvent toutefois s'appliquer aux frais de transport rapide. Il s'agit là, en effet, d'une circonstance particulière qui ne doit pas se présenter habituellement dans le service journalier. L'opportunité des déplacements de cette nature est soumise à l'appréciation de MM. les ingénieurs; le but du voyage est toujours connu et fixé à l'avance et les moyens de transport, ainsi que les prix à payer, sont de notoriété publique. Dans ces conditions, le règlement des frais de transport rapide, au moyen d'états indiquant les déboursés réels et contrôlés par les ingénieurs, paraît ne devoir offrir de difficultés ni d'inconvénients.

Ce mode de règlement dispense de fixer un maximum d'indemnité par kilomètre, la véritable garantie consistant dans le droit

des ingénieurs de reviser et de réduire au besoin le montant des sommes réclamées.

3° Les agents attachés au contrôle de l'exploitation des chemins jouissent de la libre circulation sur la partie des lignes confiées à leur surveillance. Ils reçoivent néanmoins, en vertu du tarif de 1862, une allocation spéciale fixée à 0f.025 pour les conducteurs et gardes-mines et à deux centimes pour les employés secondaires. Les motifs qui ont déterminé, il y a quelques années, à accorder cette allocation, ont été de nouveau discutés avec le plus grand soin et, en les contrôlant par l'expérience des faits, on a reconnu qu'ils n'étaient pas fondés dans l'espèce.

En conséquence et d'après les considérations qui précèdent, j'ai décidé, Monsieur le Préfet, que les dispositions de la circulaire du 28 août 1862 seront modifiées comme il suit :

1° Déplacement sans découcher, mais à la condition d'un parcours à pied de 20 kilomètres au moins ou d'un stationnement de neuf heures sur un point éloigné de plus de 4 kilomètres de la résidence habituelle des agents.

	TARIF FIXÉ par LA CIRCULAIRE du 28 août 1862.	TARIF NOUVEAU.
	francs.	francs.
Conducteurs.	3,50	3,00
Employés secondaires.	2,50	2,50

2° Le tarif des frais de transport rapide sur routes de terre ou chemins de fer, avec ou sans la libre circulation, est et demeure supprimé. Il ne sera plus accordé aux agents que le remboursement exact des prix réellement payés pour les déplacements de cette nature. Ces dépenses seront remboursées sur états ou mémoires soumis préalablement au contrôle et à l'approbation des ingénieurs, qui pourront toujours proposer la réduction et même la suppression des sommes réclamées.

Les indemnités pour transport rapide étant destinées exclusivement à couvrir des débours réels, les conducteurs, gardes-mines et employés secondaires jouissant, à raison de leurs fonctions, de la libre circulation sur les chemins de fer, bateaux à vapeur, etc.,

cesseront de recevoir toute allocation spéciale pour l'objet susdésigné.

L'emploi des moyens rapides de transport doit être réservé exclusivement pour les cas d'absolue nécessité. Il devra être autorisé préalablement par les ingénieurs pour chaque cas particulier, et il sera toujours justifié de cette autorisation à l'appui des demandes de remboursement de frais.

Il est indispensable d'ailleurs que MM. les ingénieurs se pénètrent bien du principe posé dans les circulaires des 31 août 1852 et 28 août 1862 et rappelé dans toutes les instructions sur la matière. Les indemnités allouées à titre de frais de déplacements ne constituent pas un supplément de traitement; elles doivent être seulement la représentation aussi exacte que possible des déboursés réels. Les allocations du tarif sont des maxima qui non-seulement ne doivent pas être dépassés, mais qu'il est toujours possible de réduire. MM. les ingénieurs sont investis d'un véritable droit d'arbitrage qui leur permet de déterminer le montant des indemnités à allouer, en tenant compte des diverses circonstances qui peuvent rendre les opérations plus ou moins onéreuses; ils peuvent même rejeter en tout ou partie les allocations que ne justifieraient pas des opérations réellement utiles. Il importe enfin de faire résider les agents, autant que possible, à proximité des travaux qu'ils sont appelés à visiter et de combiner leurs tournées de manière à éviter tout déplacement inutile. MM. les ingénieurs devront, à cet effet, ne conserver dans les bureaux que le nombre d'agents absolument nécessaire.

Les modifications indiquées ci-dessus seront appliquées à dater du 1er juillet 1865; quant aux dispositions qui ne leur sont pas contraires, de la circulaire du 28 août 1862, elles continueront de recevoir leur exécution.

J'appelle, Monsieur le Préfet, l'attention la plus sérieuse de MM. les ingénieurs sur les prescriptions qui précèdent et je vous prie de veiller à ce qu'elles soient suivies exactement dans votre département.

Veuillez m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

TRAITÉS.

Transmission d'une convention de navigation et d'un traité de commerce conclue avec le Zollverein.

A M.

Paris, le 14 juin 1865.

Trois décrets (*) du 10 mai 1865, insérés au Bulletin des lois du 13, et dont je joins des ampliations à la présente, promulguent le traité de commerce, le traité de navigation et l'arrangement relatif au service international des chemins de fer conclus, le 2 août 1862, entre la France et la Prusse, agissant tant en son nom qu'au nom des autres Etats de l'Union des douanes allemandes. A ces conventions se rattachent : 1° un protocole de clôture du 2 août 1862 ; 2° un protocole du 14 décembre 1864 ; 3° un procès-verbal d'échange des ratifications ; 4° cinq décrets du 13 mai, dont je transmets également des ampliations.

Conformément aux stipulations du protocole du 14 décembre, *litt.* 8, article 8, ces différents actes seront mis en vigueur, en France et dans le Zollverein, le 1er juillet prochain.

L'arrangement sur le service international ne comporte pas d'explications spéciales. Je ne m'occuperai donc ici que de la Convention de navigation et du Traité de commerce.

CONVENTION DE NAVIGATION.

Droits de navigation. — Un tableau annexé à la présente indique la quotité des droits qu'auront à payer les navires du Zollverein dans les diverses situations où ils pourront se trouver placés.

La perception s'opérera aux frais du capitaine, soit d'après le mode de jaugeage usité en France, soit d'après le chiffre du tonnage inscrit sur les papiers du bord. Il a été admis, à la suite d'expériences comparatives, que le last allemand correspondait à 1t50 français.

Les dispositions générales de la Convention de navigation consacrent le principe du transport direct. Mais, à raison de la situation géographique du Zollverein, les ports Anséatiques de l'Elbe, du Weser et de la Trave ont été assimilés aux ports de l'Association. La condition stipulée par l'article 7, § 2, ayant été remplie, les navires du Zollverein seront traités, en France, à leur arrivée

(*) Voir les décrets à leurs dates (10 et 13 mai), *suprà*, p. 220 et suivantes.

de Hambourg, de Brême ou de Lubeck, comme s'ils venaient des ports mêmes de l'Association. Cette immunité s'étendra à leurs cargaisons.

Les navires du Zollverein, venant en France des possessions britanniques en Europe, seront également assimilés aux navires français. Comme l'a expliqué la circulaire autographiée du 19 février 1865, on doit entendre seulement, par les mots possessions britanniques, Héligoland, Gibraltar et Malte.

Surtaxes de pavillon. — Selon l'article 6 et le troisième paragraphe de l'article 7, les marchandises *de toute nature* importées directement en France du Zollverein ou d'un de ses avant-ports, à bord de navires allemands, seront affranchies des surtaxes de pavillon. Les produits *non originaires* de l'Association acquitteraient, en pareil cas, le droit applicable aux arrivages sous pavillon français *d'ailleurs que des pays d'origine.*

Escales dans les ports étrangers intermédiaires. — Les navires du Zollverein pourront faire escale dans un ou plusieurs ports étrangers intermédiaires sans être déchus des avantages accordés à l'importation directe, alors même qu'ils y auraient débarqué une partie de leur cargaison; ils perdraient le bénéfice du transport en droiture s'il y avait eu opération d'embarquement.

Les pavillons anglais, belge, italien et suédo-norwégien participeront au bénéfice de cette disposition dans l'intercourse avec la France.

Régime applicable dans les colonies françaises. — L'article 7 assure aux bâtiments du Zollverein arrivant dans les colonies françaises, chargés ou sur lest, sans distinction de provenance, le régime de la nation européenne la plus favorisée.

Importations par la navigation du Rhin. — L'article 9, § 2, relatif aux arrivages d'un port allemand du Rhin est devenu sans objet depuis la loi du 16 mai 1863, article 22, qui a supprimé, à titre général, la prohibition d'importer par terre les marchandises désignées en l'article 22 de la loi du 28 avril 1816. La disposition se confond aujourd'hui avec celles des articles 10 et 11 du traité de commerce, qui admettent les mêmes marchandises importées directement du Zollverein par la frontière de terre aux droits établis pour les provenances *autres que celles des pays de production sous pavillon français.*

Dispositions spéciales à l'Algérie. — Aux termes de l'article 7, §§ 2 et 3, les navires allemands employés à l'intercourse entre un port du Zollverein ou l'un de ses avant-ports et l'Algérie jouiront, dans les ports de notre possession, d'une réduction de 50 p. 100

sur la quotité du droit de tonnage. En pareil cas, leurs cargaisons seront affranchies des surtaxes de pavillon.

Le service se reportera, du reste, pour l'application du droit de tonnage en Algérie, aux instructions transmises au sujet du traité franco-italien.

TRAITÉ DE COMMERCE.

Tarif conventionnel. — Quoiqu'un certain nombre d'articles compris dans nos traités avec l'Angleterre et la Belgique ne figurent pas au tarif A, il est convenu qu'ils participeront au bénéfice du tarif conventionnel sauf exception à l'égard des sucres et des mélasses qui, arrivant du Zollverein, resteront provisoirement placés sous l'empire du tarif général. D'un autre côté, les immunités accordées depuis le traité du 2 août 1862 à l'Italie, aux Royaumes-Unis de Suède et de Norwége et à la Suisse, sont étendues au Zollverein.

Liége ouvré. — Au nombre des articles inscrits au tarif A figure le liége *en bouchons, planches ou semelles.* Il a été entendu que, nonobstant ces désignations, la taxe conventionnelle actuelle de 10 p. 100 serait appliquée au liége ouvré de toute sorte provenant du Zollverein.

Nouveaux dégrèvements. — Le traité du 2 août 1862 et le protocole du 14 décembre 1864 stipulent, en outre, de nouveaux dégrèvements sur les peaux vernies teintes ou maroquinées et sur les toiles d'emballage ou tissus grossiers de lin ou de chanvre écrus, présentant en chaîne cinq fils au plus par 5 millimètres.

Peaux vernies, teintes ou maroquinées. — Le droit afférent à cette catégorie s'appliquera au cuir odorant de veau dit de Russie. Mais les peaux de mouton teintes, d'origine allemande, n'acquitteront que la taxe de 45 francs, inscrite dans nos conventions antérieures.

Toiles d'emballage. — La nouvelle tarification concerne exclusivement les toiles d'emballage en fil de lin ou de chanvre. Les emballages en tissu de jute resteront passibles du régime actuel.

Les dispositions générales établies par les tarifs conventionnels à l'égard des fractions de fils, des toiles écrues ayant dans la chaîne un ou plusieurs fils de couleur, etc., sont étendues aux toiles d'emballage.

Toiles cirées. — La clause inscrite *sub. litt.* B, article 5, au protocole du 14 décembre, relativement aux toiles rendues imperméables, ne s'étend ni aux préparations en caoutchouc ou en gutta-percha, ni aux tissus recouverts d'un enduit ou d'une prépa-

ration quelconque dans un autre but que l'imperméabilité. Ainsi, les tissus pour calquer, les tissus pour reliure, les tissus recouverts d'un enduit d'émeri et de verre, etc., restent assujettis au régime qui leur est propre d'après la nature du tissu.

On continuera, d'ailleurs, à traiter comme toiles cirées les toiles avec dessins ou marbrures pour tapis de pied, de table ou de carrosse, les toiles peintes sur enduit pour tapisserie et les toiles préparées pour la peinture.

D'un autre côté, le taffetas et toutes les autres étoffes de soie unies pures, cirées ou gommées, demeurent admissibles au régime des tissus de soie.

Bimbeloterie en métal.—Le même protocole, lettre B, article 5, déclasse une partie des objets compris aujourd'hui dans la bimbeloterie. Les jouets en métal sont rangés parmi les ouvrages en métaux selon l'espèce. Lorsqu'ils seront composés de métaux différents, ils acquitteront le droit applicable à la partie dominant en poids. Les jouets, partie en métal, partie d'autres matières, continueront à suivre le régime de la bimbeloterie. De même les jouets dont l'or ou l'argent formera la valeur principale, seront traités comme bijouterie.

Taxes complémentaires sur les dérivés du sel. — Aux taxes complémentaires sur les dérivés du sel, prévues à l'article 5 du traité, sont substituées celles qui se trouvent aujourd'hui inscrites aux tarifs conventionnels.

Certificats d'origine. — Le protocole du 2 août 1862 ne stipule la suppression des certificats d'origine que sur un certain nombre de produits. Mais le Gouvernement français s'est montré disposé à y renoncer complétement. Un arrangement à ce sujet est en cours de négociation. Provisoirement les douanes pourront cesser d'exiger la production des certificats dont il s'agit.

Si des doutes sérieux s'élevaient sur l'origine réelle des marchandises, le service aurait toujours la faculté de provoquer l'expertise légale.

Factures. — Le protocole du 14 décembre 1865 affranchit les importateurs de l'obligation de représenter des factures pour les marchandises taxées à la valeur. L'administration ne se dissimule pas qu'il pourra en résulter quelques inconvénients. Cependant dans la plupart des bureaux ouverts à l'entrée des produits taxés à la valeur, le service a aujourd'hui acquis des notions qu'il ne possédait pas il y a quatre ans, et j'ai lieu de penser que chacun se tiendra en mesure de déjouer les fraudes qui seraient tentées.

Restrictions d'entrée et d'emballage. — Les restrictions d'entrée

et d'emballage établies à l'égard des marchandises placées sous le régime conventionnel sont applicables aux provenances allemandes. Le bureau de Metz est ajouté à ceux déjà ouverts à l'importation des tissus taxés *ad valorem*.

Transit. — L'article 24 trace la marche à suivre jusqu'à l'achèvement des chemins de fer de Saint-Jean-de-Maurienne à la frontière italienne pour les expéditions qu'effectuera le Zollverein sous le régime du transit. Les mêmes mesures étaient applicables aux transports à destination de l'Espagne ; mais il n'existe plus aujourd'hui de solution de continuité sur la ligne franco-espagnole.

Échantillons importés par les commis voyageurs. — Le régime des échantillons importés par les commis voyageurs est fixé à la lettre D du protocole de clôture. J'ajouterai seulement que ces échantillons pourront être importés par tous les bureaux ouverts à l'entrée des marchandises payant plus de 200 francs par 100 kilogrammes.

Importations par navires tiers. — Les produits d'origine ou de manufacture du Zollverein importés des ports de ce pays ou de ses avant-ports par navires tiers autres qu'anséates ou mecklenbourgeois seront assujettis au payement des surtaxes spéciales de navigation déterminées par le décret du 13 mai 1865.

En conformité de nos traités avec l'Angleterre, la Belgique, l'Italie, la Suisse et les Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, il y a lieu d'étendre à ces États les avantages du tarif accordés à l'Association allemande.

La présente sera portée par les directeurs des douanes à la connaissance du commerce.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes et des contributions indirectes,

Signé Barbier.

Droits de navigation applicables aux navires du Zollverein (1).

NATURE DES DROITS et NAVIGATION A LAQUELLE LES NAVIRES SONT EMPLOYÉS.				DROITS DE TONNAGE. TITRE de perception.	UNITÉ de perception.	QUOTITÉ DU DROIT.	DROIT D'EXPÉDITION (Décimes non compris).	DROIT D'ACQUIT (Décimes non compris).
Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit.	Arrivés des ports du Zollverein ou des ports de l'Elbe, du Weser ou de la Trave.	Dans chaque port où ils toucheront successivement.	Sur lest ou chargés.	T. du 2 août 1862.	Tonneau.	1f,00 (Décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
	Arrivés du royaume-uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, et des possessions britanniques en Europe.	De Malte, Gibraltar et Héligoland. Dans chaque port où ils toucheront successivement.	Chargés.	T. du 2 août 1862.	Idem.	1f,00 (Décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous. 2f par navire. De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement. 6f par navire. De plus de 300 tonneaux. 15f par navire.	0f,50 par acte.
			Sur lest.	2 juillet 1836. T. du 2 août 1862.	Idem.			
		De tout autre point.	Sur lest.	2 juillet 1836.	Idem.			
			Chargés.	»	»	3f,75 (Décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous. 18f par navire. De plus de 200 tonneaux. 36f par navire.	1f,00 par acte.
	D'ailleurs que des provenances ci-dessus indiquées.	Dans chaque port où ils toucheront successivement.	Chargés.	27 vendém. an II. 14 floréal an X.	Idem.			
			Sur lest.	T. du 2 août 1862.	Idem.	1f,00 (Décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
Navires en relâche forcée (2).				26 ventôse an IV. T. du 2 août 1862.	Idem.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Droits de permis et de certificats.	Navires venant du Zollverein ou des ports de l'Elbe, du Weser et de la Trave, et navires y allant.			T. du 2 août 1862.	0f,50	par acte (décimes non compris).		
	Dans tout autre cas.			27 vendém. an II.	1f,00			
Droit de passe-port.	Sans distinction de la nature de la navigation.			27 vendém. an II.	1f,00	par acte (décimes non compris).		

(1) Indépendamment des immunités qui leur sont spécialement accordées par le traité, les navires du Zollverein jouissent de toutes celles qui sont applicables, d'après les règlements généraux, à d'autres navires étrangers.
(2) Le droit est dû lorsque la relâche forcée n'est pas régulièrement constatée ou lorsqu'elle est suivie d'une opération de commerce.

TRAITÉS.

Transmission d'un traité de commerce et de navigation et d'une convention littéraire conclus avec les Villes Libres et Anséatiques.

A M.

Paris, le 16 juin 1865.

Je transmets avec la présente trois décrets (*) relatifs au traité de commerce et de navigation et à la convention littéraire conclus le 4 mars 1865 entre la France et les Villes Libres et Anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck.

Ces actes recevront leur exécution à dater du 1er juillet prochain.

Le régime commercial de la France avec les Villes Libres est établi sur les bases de notre traité du 2 août 1862 avec le Zollwerein. Ainsi, les taxes conventionnelles consenties en faveur des produits du sol et de l'industrie de l'Association Allemande seront applicables aux produits similaires des Villes Anséatiques. De même, la convention littéraire reproduit, sauf de légères différences sur des points étrangers d'ailleurs au service des douanes, les termes de celle du 2 août. Je me réfère dès lors, pour l'application des nouveaux traités sous ce double rapport, aux instructions transmises par les circulaires nos 994 et 995, des 14 et 15 juin courant.

Les dispositions spéciales à la navigation comportent seules quelques observations.

Une distinction est à faire entre les navires brémois et les navires hambourgeois et lubeckois. Venant de Brême, les premiers seront affranchis de toute taxe de navigation. Les bâtiments hambourgeois et lubeckois, arrivant de leurs ports respectifs comme des ports brémois, acquitteront un droit de 50 centimes par tonneau, décimes compris. Cette taxe sera également applicable aux bâtiments brémois lorsqu'ils viendront de Hambourg ou de Lubeck.

D'après une disposition en harmonie avec le principe admis pour les navires du Zollverein arrivant des ports Anséatiques, les navires anséates venant avec chargement des ports de l'Association Allemande en France ou en Algérie seront traités comme les navires du Zollverein effectuant la même navigation, et seront passibles des taxes auxquelles seraient assujettis les navires allemands eux-mêmes.

(*) Voir les deux premiers décrets à leur date (5 juin 1865), *suprà*, p. 287. Le troisième décret relatif à la convention littéraire n'a pas été inséré.

En conformité de la clause inscrite à l'article 22, les navires anséates venant en France des possessions britanniques en Europe (Malte, Gibraltar et Héligoland) seront assimilés aux navires français.

Un tableau qui fait suite à la présente circulaire indique la quotité des droits qu'auront à payer les bâtiments anséates dans les différentes situations où ils pourront se trouver placés. Ces taxes seront perçues, au choix du capitaine, soit d'après le mode de jaugeage usité en France, soit d'après le chiffre du tonnage inscrit sur les papiers de bord. Selon le protocole du 3 juin, le last de Hambourg correspond à 2 tonneaux 25 français, et celui de Lubeck et de Brême à 1 tonneau 50.

L'article 8, combiné avec l'article 15, affranchit des surtaxes de pavillon en France et en Algérie les marchandises *de toute origine* et de toute nature importées directement sous pavillon anséate, soit des ports des Villes Libres, soit de l'Association Allemande.

Arrivant sous le pavillon d'une tierce puissance autre que le Zollverein ou le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin, les produits du sol ou de l'industrie des Villes Libres seront admis au bénéfice du traité, sous le payement des surtaxes spécialement établies pour l'application de nos conventions antérieures dans les cas analogues.

Ils seront également assujettis aux mêmes restrictions d'entrée et d'emballage.

J'invite les Directeurs des douanes à porter immédiatement à la connaissance du service et du commerce la présente circulaire.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes et des contributions indirectes,

Signé BARBIER.

DROITS DE NAVIGATION

APPLICABLES

AUX NAVIRES DES VILLES LIBRES ET ANSÉATIQUES.

Droits de navigation applicables aux navires des Villes Libres et Anséatiques (1).

NATURE DES DROITS et NAVIGATION A LAQUELLE LES NAVIRES SONT EMPLOYÉS.	DROITS DE TONNAGE. Titre de perception.	Unité de perception.	Quotité du droit.	DROIT D'EXPÉDITION (décimes compris).	DROIT D'ACQUIT (décimes compris).
Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit. — Arrivés d'ailleurs que du Zollverein, du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande et des Possessions britanniques en Europe. — Hambourgeois et lubeckois sur lest, repartant sur lest		Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Hambourgeois et lubeckois sur lest, dans tout autre cas	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	0f,50 (décimes compris).	Exempt.	0f,50 par acte.
Brémois sur lest		Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Hambourgeois, lubeckois et brémois chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Hambourgeois, lubeckois et brémois chargés, repartant sans avoir fait d'opérations de commerce	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Chargés, dans tout autre cas : Hambourgeois et lubeckois venus des ports anséatiques	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	0f,50 (décimes compris).	Exempt.	0f,50 par acte.
Chargés, dans tout autre cas : Hambourgeois et lubeckois d'ailleurs	27 vendémiaire an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f,75 (décimes non compris).	De 200 fr. et au-dessous. . . . . 18f,00 ; De plus de 200 fr. 36,00 — par navire.	1,00 par acte.
Chargés, dans tout autre cas : Brémois venus des ports brémois	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Chargés, dans tout autre cas : Brémois venus des autres ports anséatiques	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	0f,50 (décimes compris).	Exempt.	0f,50 par acte.
Chargés, dans tout autre cas : Brémois d'ailleurs	27 vendémiaire an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f,75 (décimes non compris).	De 200 fr. et au-dessous. . . . . 18f,00 ; De plus de 200 fr. 36,00 — par navire.	1f,00 par acte.
Arrivés du Zollverein. — Hambourgeois et lubeckois sur lest, repartant sur lest	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Hambourgeois et lubeckois sur lest, dans tout autre cas	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	0f,50 (décimes compris).	Exempt.	0f,50 par acte.
Brémois, sur lest	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Hambourgeois, lubeckois et brémois chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
Hambourgeois, lubeckois et brémois chargés, repartant sans avoir fait d'opérations de commerce	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.	Exempt.
[illegible]	[illegible]		1f,00		

Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit.	Arrivés du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande et des Possessions britanniques en Europe. De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés sur lest,	ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français. .	T. 4 mars 1865.	Tonneau	Exempt.	Exempt.		Exempt.
		dans tout autre cas	L. 2 juillet 1836, T. 4 mars 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 fr. et au-dessous. . . . . . 3f,00 / De 150 fr. exclusivement à 300 fr. inclusivement. . 6,00 / De plus de 300 fr. 15,00	par navire.	0f,30 par acte.
	De tout autre point, sur lest,	ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français. .	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.		Exempt.
		dans tout autre cas.	L. 2 juillet 1836, T. 4 mars 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 fr. et au-dessous. . . . . . 3f,00 / De 150 fr. exclusivement à 300 fr. inclusivement. . 6,00 / De plus de 300 fr. 15,00	par navire.	0f,30 par acte.
	De tout autre point, chargés,	ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français. .	T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.		Exempt.
		repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce. . . .	L. 2 juillet 1836, T. 4 mars 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 fr. et au-dessous. . . . . . 3f,00 / De 150 fr. exclusivement à 300 fr. inclusivement. . 6,00 / De plus de 300 fr. 15,00	par navire.	0f,30 par acte.
		dans tout autre cas.	27 vendémiaire an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f,75 (décimes non compris).	De 200 fr. et au-dessous. . . . . . 18f,00 / De plus de 200 fr. 36,00	par navire.	1f,00 par acte.
	Navires en relâche forcée (2)		26 ventôse an IV, T. 4 mars 1865.	Tonneau.	Exempt.	Exempt.		Exempt.
Droit de permis et de certificat.	Navires venant des ports anséatiques ou des ports du Zollverein, et navires y allant.		T. 4 mars 1865.	0f,50	par acte (décimes non compris)			
	Dans tout autre cas.		27 vendém. an II.	1,00				
Droit de passe-port,	sans distinction de la nature de la navigation. . .		27 vendém. an II.	1,00 par acte (décimes non compris).				

(1) Indépendamment des immunités qui leur sont spécialement accordées par le traité, les navires anséates jouissent de toutes celles qui sont applicables, d'après les règlements généraux, à d'autres navires étrangers.
(2) Le droit est dû lorsque la relâche forcée n'est pas régulièrement constatée ou lorsqu'elle est suivie d'une opération de commerce.

TARIF.

Transmission de quatre traités conclus avec la Suisse et de décrets y relatifs.

A M.

Paris, le 17 juin 1865.

Quatre décrets du 28 novembre dernier, insérés au Bulletin des lois n° 1253 et dont je transmets des ampliations avec la présente, ont promulgué divers arrangements conclus entre la France et la Suisse le 30 juin 1864, savoir : 1° un traité de commerce, avec sept annexes (*) ; 2° un traité sur l'établissement des Français en Suisse et des Suisses en France ; 3° une convention pour la garantie de la propriété littéraire, artistique et industrielle ; 4° enfin, une convention sur les rapports de voisinage et la surveillance des forêts limitrophes.

D'après l'article 31 du traité de commerce, ces actes entreront en vigueur le 1er juillet prochain. En m'y référant ici, je me borne à appeler l'attention du service sur les points qui paraissent comporter quelques explications.

TRAITÉ DE COMMERCE.

Dégrèvements nouveaux et interprétations de tarif. — Ce traité accorde à la Suisse les avantages déjà concédés à la Grande-Bretagne, à la Belgique, au royaume d'Italie, au Zollverein, ainsi qu'aux Royaumes-Unis de Suède et de Norwége. Il consacre en outre des dégrèvements nouveaux, à la sortie, pour les chiffons ; à l'entrée pour les broderies de coton à la mécanique, pour les gazes et mousselines brodées ou brochées pour ameublements, tentures ou habillements, pour les tresses de crin et pour les rubans de soie ou de bourre de soie pure autres que ceux de velours.

Il substitue, de plus, des droits spécifiques au droit conventionnel à la valeur établie sur l'horlogerie montée ; mais les importateurs conserveront la faculté d'opter pour l'application de la taxe de 5 p. 100 *ad valorem* : l'option, en pareil cas, devra être énoncée dans la déclaration avant la visite.

L'abaissement à 10 p. 100 du droit d'entrée sur les gazes et mousselines est ajourné au 1er janvier 1868. Ce délai ne s'appliquera

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome III des lois et décrets, p. 303 et suivantes.

pas aux gazes et mousselines brodées à la main autres que pour ameublements ou tentures, puisqu'elles rentrent dans la classe des broderies déjà taxées à 10 p. 100.

Les tresses de crin mélangé, soumises jusqu'ici au même droit que les tresses de crin pur, pourront, sur la demande des déclarants, suivre le régime de la partie dominant en poids.

Pour la parqueterie, les pièces isolées, actuellement taxées comme ouvrages en bois, seront traitées comme bois simplement scié, et le droit des ouvrages en bois sera appliqué seulement aux pièces assemblées comprises dans un encadrement.

Les rubans de soie ou de bourre de soie dont la lisière est composée de quelques fils de coton constituant un accessoire sans importance seront considérés comme rubans de soie ou de bourre de soie pure.

On admettra les outils composés de métaux différents au régime de la partie dominant en poids.

Mode de transport. — Conformément aux articles 1 et 5, les produits suisses, pour jouir du bénéfice du tarif conventionnel, devront être importés soit directement par la frontière limitrophe, soit par les chemins de fer étrangers confinant à la Suisse, sous les conditions générales du transit international.

Admission temporaire des boîtes de montre. — L'article 11 permet l'importation temporaire en franchise, sous soumission cautionnée, des boîtes de montres brutes ou finies destinées à être réexportées après contrôle et poinçonnage. La soumission sera nécessairement exigée toutes les fois que la marchandise devra être dirigée sur un bureau de garantie établi dans une autre résidence que la douane d'importation ou réexpédiée par un point différent. Mais quand les opérations devront s'accomplir sur place et séance tenante, sans que les montres cessent d'être sous la main du service des douanes ou de celui des contributions indirectes, on pourra dispenser l'importateur de souscrire une soumission et se borner à mentionner la suite de l'opération sur la déclaration primitive.

Certificats d'origine et factures. — L'article 13 et le second paragraphe de l'article 14 sont relatifs aux certificats d'origine et aux factures. Ils deviennent sans objet par suite de la suppression de ces justifications. Je me réfère, sous ce rapport, à ma circulaire du 14 juin, n° 994.

Application du traité en Algérie et en Corse. — Aux termes de l'article 29, les produits suisses ne jouiront du bénéfice du tarif conventionnel en Algérie que s'ils ont transité par la France. sera de même pour l'application du traité en Corse.

Si les produits suisses sont réexpédiés de France sous pavillon français ou par *bateau à vapeur* italien, ils seront admis en Corse et en Algérie aux conditions qui leur eussent été applicables en France s'ils y avaient été déclarés pour la consommation.

Sauf l'exception faite à l'égard des navires à vapeur italiens, les réexpéditions pour l'Algérie ne peuvent actuellement s'effectuer sous pavillons étrangers. En Corse, les produits suisses dont le transport s'opérerait par navires étrangers, en dehors de la même exception, deviendraient passibles des surtaxes spéciales de navigation établies dans nos tarifs conventionnels pour les importations directes des pays contractants par navires tiers.

Dispositions générales. — Divers décrets (*) étendent, d'une part, à la Suisse certaines dispositions de nos derniers traités, d'autre part, à la Grande-Bretagne, à la Belgique, à l'Italie, à la Suède, à la Norwége et au Zollverein le bénéfice de notre convention commerciale avec la Suisse.

CONVENTION LITTÉRAIRE.

. . . .

CONVENTION SUR LES RAPPORTS DE VOISINAGE, ETC.

Circulation des produits agricoles sur la frontière limitrophe. — Les articles 1 et 2 sont les seuls dont l'application regarde le service des douanes. Ils ont pour but de faciliter la circulation des produits agricoles sur la frontière limitrophe.

A cet effet, la franchise est accordée, à l'entrée comme à la sortie pour les céréales, les foins, la paille et les fourrages verts, les produits bruts des forêts, bois, charbons et potasse, les engrais, les semences, les plantes, les perches ou échalas, provenant des biens-fonds situés dans un rayon de 6 kilomètres de chaque côté de la frontière, enfin pour les animaux et instruments de toute sorte servant à l'exploitation de ces propriétés. La franchise s'étendra, dans le même rayon, aux grains et aux bois envoyés par les habitants de l'un des deux pays à un moulin ou à une scierie située sur le territoire de l'autre, ainsi qu'aux farines ou planches en provenant. Les nationaux des deux pays jouiront également de la même faculté pour l'extraction de l'huile des semences recueillies sur

(*) Voir les décrets à leur date (14 juin 1865), *suprà*, p. 294.

leurs biens-fonds, et pour le blanchiment des fils et des toiles écrus fabriqués avec les produits de la terre qu'ils cultivent.

Ces immunités sont subordonnées, en principe, à l'accomplissements des formalités de douane réglementaires; mais il est entendu qu'on se bornera au contrôle nécessaire pour prévenir la fraude.

Les produits importés à titre définitif seront généralement admis sur la simple déclaration qu'ils proviennent de la zone privilégiée, et c'est seulement en cas de soupçon d'abus qu'il y aura lieu de procéder à des investigations particulières.

Les objets envoyés temporairement de l'un des pays dans l'autre pour être mis en œuvre seront assujettis aux dispositions ci-après : s'il s'agit d'importations de Suisse en France, on admettra en franchise, sans exiger que la réexportation soit garantie, les bois, les grains et les semences oléagineuses qui sont exempts de droit ou ne payent qu'une taxe modique, et l'on ne soumettra à la formalité de l'acquit-à-caution que les fils et les tissus écrus. S'il s'agit d'exportations temporaires de France en Suisse, on délivrera aux intéressés un passavant énonçant la nature et la quantité des produits : cette pièce accompagnera la marchandise, et, sur sa représentation, la franchise sera accordée aux objets réimportés après main-d'œuvre. Pour le rendement des grains en farines et des semences oléagineuses en huile, on se réglera sur les quotités admises d'après la législation générale en matière d'admissions temporaires.

J'invite les directeurs des douanes à porter la présente circulaire à la connaissance du commerce.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes et des contributions indirectes,

Signé Barbier.

TRAITÉS.

Transmission d'un traité de navigation et de commerce et d'une convention littéraire et artistique conclus avec le grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin.

A M.

Paris, le 30 juin 1865.

Je transmets avec la présente trois décrets (*) du 24 juin courant relatifs au traité de commerce et de navigation et à la convention littéraire et artistique conclus, le 9 juin 1865, entre la France et le grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin.

Depuis la date de ces conventions, le grand-duché de Mecklenbourg-Strelitz y a adhéré par voie d'accession. A partir du 1er juillet prochain, elles recevront leur application en France et dans les deux grands-duchés.

Pour la navigation, le bénéfice du traitement national est réservé à l'intercourse directe; mais, d'après une disposition conforme à ce qui a été réglé pour les bâtiments anséates arrivant du Zollverein et ceux du Zollverein venant des ports anséates, les navires mecklenbourgeois seront traités en France et en Algérie, à leur arrivée des Villes Libres ou de l'Association Allemande, comme les navires de ces puissances effectuant la même navigation. En pareil cas, ils ne seront assujettis qu'aux taxes dont les navires allemands ou anséates seraient passibles.

Les navires des Grands-Duchés venant en France des possessions britanniques en Europe (Malte, Gibraltar et Heligoland) sont assimilés aux navires français.

La quotité des droits qu'auront à payer les bâtiments mecklenbourgeois dans les différentes situations où ils pourront se trouver placés est indiquée dans un tableau annexé à la présente circulaire. La perception s'opérera, au choix du capitaine, soit d'après le mode de jaugeage usité en France, soit d'après le chiffre du tonnage inscrit sur les papiers de bord. Le tonnage des navires mecklenbourgeois est exprimé tantôt en *last de commerce*, tantôt en *last de Baltique*. Selon le protocole du 9 juin, le last de commerce correspond à 2 tonneaux 25 cent. et le last de Baltique à 1 tonneau 50 cent.

Pour toutes les autres clauses concernant la navigation, pour le

---

(*) Voir les deux premiers décrets à leur date (24 juin 1865), *suprà*, p. 315. Le décret relatif à la convention littéraire n'a pas été inséré.

régime commercial et le tarif conventionnel, le service se reportera aux circulaires nos 994 et 996, transmissives des traités conclus avec le Zollverein et les Villes Anséatiques.

La convention littéraire ne stipule la franchise qu'à l'égard des livres; néanmoins, on étendra le même régime à tous les autres produits dénommés dans l'article 13 de la convention prussienne.

Je prie les Directeurs des douanes de porter à la connaissance du service et du commerce la présente circulaire.

Pour le conseiller d'État, directeur général, absent, et par délégation :

L'administrateur,

Signé Amé.

Droits de navigation applicables aux navires du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin (1).

NATURE DES DROITS et NAVIGATION À LAQUELLE LES NAVIRES SONT EMPLOYÉS.	DROITS DE TONNAGE. TITRE de perception.	DROITS DE TONNAGE. UNITÉ de perception.	DROITS DE TONNAGE. QUOTITÉ du droit.	DROIT D'EXPÉDITION (décimes non compris).	DROIT D'ACQUIT (décimes non compris).
Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit. — Navires arrivés des ports du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin, chargés ou sur lest	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Navires arrivés du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande, et des Possessions britanniques en Europe. — De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés ou sur lest, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
— De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés ou sur lest, dans tout autre cas	L. du 2 juill. 1836. T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2fr; De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6; De plus de 300 tonneaux: 15 (par navire).	0f,50 par acte.
— De tout autre point, sur lest, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
— De tout autre point, sur lest, dans tout autre cas	L. du 2 juill. 1836. T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2fr; De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6; De plus de 300 tonneaux: 15 (par navire).	0f,50 par acte.
— De tout autre point, chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
— De tout autre point, chargés, repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2fr; De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6; De plus de 300 tonneaux: 15 (par navire).	0f,50 par acte.
— De tout autre point, chargés, dans tout autre cas	27 vendém. an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f,75 (décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous: 18fr; De plus de 200 tonneaux: 36 (par navire).	1f,00 par acte.

Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit.	Navires arrivés d'ailleurs que du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin, du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande, et des Possessions britanniques en Europe.	Du Zollverein,	sur lest		T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
			chargés,	ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				repartant sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				dans tout autre cas	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
		Des Villes Anséatiques,	sur lest		T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
			chargés,	venant de Brême	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				de Lubeck et de Hambourg, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				de Lubeck et de Hambourg, repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				de Lubeck et de Hambourg, dans tout autre cas	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	0f,50 (décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
		De tout autre point.	sur lest		T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
			chargés,	ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				repartant sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
				dans tout autre cas	27 vendém. an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f,75 (décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous .... fr 18 par navire. De plus de 200 tonneaux. 36 par navire.	1f,00 par acte.
	Navires en relâche forcée (2)				26 ventôse an IV, T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Droit de permis et de certificat.	Navires venant du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin, du Zollverein, des ports anséatiques, et navires y allant				T. 9 juin 1865.	0f,50 par acte (décimes non compris).			
	Dans tout autre cas				27 vendém. an II.	1 ,00 par acte (décimes non compris).			
Droit de passe-port, sans distinction de la nature de la navigation					27 vendém. an II.	1 ,00 par acte (décimes non compris).			

(1) Indépendamment des immunités qui leur sont spécialement accordées par le traité, les navires mecklenbourgeois jouissent de toutes celles qui sont applicables, d'après les règlements généraux, à d'autres navires étrangers.

(2) Le droit est dû lorsque la relâche forcée n'est pas régulièrement constatée, où lorsqu'elle est suivie d'une opération de commerce.

PERSONNEL.

DÉCRETS ET DÉCISIONS RELATIFS AU PERSONNEL DES MINES.

MAI ET JUIN 1865.

DÉCRETS.

7 *juin* 1865. — M. Ville, ingénieur en chef, chargé du service de la province d'Alger, est promu au grade d'officier de la Légion d'honneur.

M. Flajolot, ingénieur ordinaire de 1re classe, attaché au sous-arrondissement de Bône, est nommé chevalier de la Légion d'honneur.

14 *juin* 1865. — M. Dormoy (Émile-Ernest), ingénieur ordinaire de 2e classe, est nommé chevalier de la Légion d'honneur (services exceptionnels rendus lors de l'incendie des houillères de Meluy-Falloux [Haute-Saône]).

19 *juin* 1865. — M. de Hennezel, ingénieur en chef de 1re classe, est élevé au grade d'inspecteur général de 2e classe.

DÉCISION MINISTÉRIELLE.

1er *mai* 1865. — Les ingénieurs des ponts-et-chaussées et des mines en congé, appelés à remplir des fonctions à l'École impériale centrale des arts et manufactures, sont assimilés aux ingénieurs attachés comme professeurs ou répétiteurs à l'École polytechnique, et sont considérés comme étant en service détaché.

ARRÊTÉS MINISTÉRIELS.

2 *juin* 1865. — M. Parran, ingénieur ordinaire des mines de 1re classe, chargé du service du sous-arrondissement minéralogique

d'Alais, et attaché, en outre, au contrôle de l'exploitation du chemin de fer de Lyon à la Méditerranée, est mis, sur sa demande, en congé illimité, et autorisé à passer au service de la compagnie de fer magnétique de Motka-el-Hadid (Algérie).

2 *juin* 1865.— M. Ledoux, ingénieur ordinaire de 3e classe, chargé du service du sous-arrondissement minéralogique de Privas et, par intérim, du sous-arrondissement d'Alais, sera définitivement chargé de ce dernier service en remplacement de M. Parran.

M. Ledoux sera attaché, en outre, comme son prédécesseur, au contrôle de l'exploitation du chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée.

23 *juin* 1865. — M. de Hennezel est chargé de la division minéralogique du sud-est en remplacement de M. Drouot, chargé de la division du centre.

28 *juin* 1865. — M. du Souich, ingénieur en chef chargé du service de surveillance des appareils à vapeur dans le département de la Seine, est chargé du service de l'arrondissement minéralogique de Paris et du service des carrières de Paris et du département de la Seine, en remplacement de M. de Hennezel, nommé inspecteur général.

Idem. — M. Jacquot, ingénieur en chef, chargé de l'arrondissement minéralogique de Bordeaux, est chargé du service de surveillance des appareils à vapeur dans le département de la Seine, en remplacement de M. du Souich.

LOIS, DÉCRETS ET ARRÊTÉS

CONCERNANT LES MINES, USINES, LES CHEMINS DE FER EN EXPLOITATION, ETC.

JUILLET ET AOÛT 1865.

Décret du 3 juin 1865, qui accorde au sieur Antoine-Privat BARASCUD *la concession de mines de lignite situées dans les communes de* LAROQUE SAINTE-MARGUERITE *et de* SAINT-ANDRÉ DE VÉZINES, *arrondissement de* MILLAU (Aveyron).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de Laroque Sainte-Marguerite*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord : 1° par une ligne droite partant du point B, angle nord du domaine de Roques-Altes, n° 197, section O du plan cadastral de Saint-André, se dirigeant vers le point A, angle nord de la maison du sieur Arnal (Joseph), à Malbert, n° 48, section J du plan cadastral de Laroque Sainte-Marguerite, et s'arrêtant en X, point où elle rencontre l'axe du ruisseau du Riou-Sec; 2° par une ligne droite partant du même point B, se dirigeant vers le point C, angle sud du domaine de Coste-Plane, n° 94, section D de Laroque Sainte-Marguerite, et s'arrêtant en Y, où elle rencontre l'axe du ravin de Montméjan, à l'ouest du village de ce nom;

A l'est, par l'axe du ruisseau de Montméjan, depuis le point Y ci-dessus jusqu'en Z, où il se réunit au ruisseau de la Dourbie;

Au sud, par la rive droite de la Dourbie, depuis le point Z ci-dessus jusqu'au confluent de Riou-Sec, point F du plan;

A l'ouest, par l'axe du ravin de Riou-Sec, depuis le point F jusqu'au point X ci-dessus défini;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 3 kilomètres quarrés, 30 hectares.

TRAITÉS.

Transmission d'un traité de navigation et de commerce et d'une convention littéraire et artistique conclus avec le grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin.

A M.

Paris, le 30 juin 1865.

Je transmets avec la présente trois décrets (*) du 24 juin courant relatifs au traité de commerce et de navigation et à la convention littéraire et artistique conclus, le 9 juin 1865, entre la France et le grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin.

Depuis la date de ces conventions, le grand-duché de Mecklenbourg-Strelitz y a adhéré par voie d'accession. A partir du 1er juillet prochain, elles recevront leur application en France et dans les deux grands-duchés.

Pour la navigation, le bénéfice du traitement national est réservé à l'intercourse directe; mais, d'après une disposition conforme à ce qui a été réglé pour les bâtiments anséates arrivant du Zollverein et ceux du Zollverein venant des ports anséates, les navires mecklenbourgeois seront traités en France et en Algérie, à leur arrivée des Villes Libres ou de l'Association Allemande, comme les navires de ces puissances effectuant la même navigation. En pareil cas, ils ne seront assujettis qu'aux taxes dont les navires allemands ou anséates seraient passibles.

Les navires des Grands-Duchés venant en France des possessions britanniques en Europe (Malte, Gibraltar et Heligoland) sont assimilés aux navires français.

La quotité des droits qu'auront à payer les bâtiments mecklenbourgeois dans les différentes situations où ils pourront se trouver placés est indiquée dans un tableau annexé à la présente circulaire. La perception s'opérera, au choix du capitaine, soit d'après le mode de jaugeage usité en France, soit d'après le chiffre du tonnage inscrit sur les papiers de bord. Le tonnage des navires mecklenbourgeois est exprimé tantôt en *last de commerce*, tantôt en *last de Baltique*. Selon le protocole du 9 juin, le last de commerce correspond à 2 tonneaux 25 cent. et le last de Baltique à 1 tonneau 50 cent.

Pour toutes les autres clauses concernant la navigation, pour le

---

(*) Voir les deux premiers décrets à leur date (24 juin 1865), *suprà*, p. 315. Le décret relatif à la convention littéraire n'a pas été inséré.

régime commercial et le tarif conventionnel, le service se reportera aux circulaires nos 994 et 996, transmissives des traités conclus avec le Zollverein et les Villes Anséatiques.

La convention littéraire ne stipule la franchise qu'à l'égard des livres; néanmoins, on étendra le même régime à tous les autres produits dénommés dans l'article 13 de la convention prussienne.

Je prie les Directeurs des douanes de porter à la connaissance du service et du commerce la présente circulaire.

Pour le conseiller d'État, directeur général, absent,
et par délégation :

L'administrateur,

Signé Amé.

Droits de navigation applicables aux navires du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin (1).

NATURE DES DROITS et NAVIGATION À LAQUELLE LES NAVIRES SONT EMPLOYÉS.	DROITS DE TONNAGE. TITRE de perception.	UNITÉ de perception.	QUOTITÉ du droit.	DROIT D'EXPÉDITION (décimes non compris).	DROIT D'ACQUIT (décimes non compris).
Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit. — Navires arrivés des ports du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin, chargés ou sur lest.	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Navires arrivés du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande, et des Possessions britanniques en Europe. — De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés ou sur lest, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français.	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Id. — De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés ou sur lest, dans tout autre cas.	L. du 2 juill. 1836. T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2 fr par navire. De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6 fr par navire. De plus de 300 tonneaux: 15 fr par navire.	0f,50 par acte.
Id. — De tout autre point, sur lest, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français.	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Id. — De tout autre point, sur lest, dans tout autre cas.	L. du 2 juill. 1836. T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2 fr par navire. De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6 fr par navire. De plus de 300 tonneaux: 15 fr par navire.	0f,50 par acte.
Id. — De tout autre point, chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français.	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Id. — De tout autre point, chargés, repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce.	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2 fr par navire. De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6 fr par navire. De plus de 300 tonneaux: 15 fr par navire.	0f,50 par acte.
Id. — De tout autre point, chargés, dans tout autre cas.	27 vendém. an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	2f,75 (décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous: 18 fr par navire. De plus de 200 tonneaux: 36 fr par navire.	1f,00 par acte.

Droits de tonnage, d'expédition et d'acquit.	Navires arrivés d'ailleurs que du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin, du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande, et des Possessions britanniques en Europe. — Du Zollverein, sur lest	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Du Zollverein, chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Du Zollverein, chargés, repartant sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Du Zollverein, chargés, dans tout autre cas	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
	Des Villes Anséatiques, sur lest	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Des Villes Anséatiques, chargés, venant de Brême	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Des Villes Anséatiques, chargés, de Lubeck et de Hambourg, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Des Villes Anséatiques, chargés, de Lubeck et de Hambourg, repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	Des Villes Anséatiques, chargés, de Lubeck et de Hambourg, dans tout autre cas	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	0f,50 (décimes compris).	Exempts.	0f,50 par acte.
	De tout autre point, sur lest	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	De tout autre point, chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	De tout autre point, chargés, repartant sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
	De tout autre point, chargés, dans tout autre cas	27 vendém. an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f,75 (décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous ... 18 fr par navire. De plus de 200 tonneaux. 36 fr par navire.	1f,00 par acte.
	Navires en relâche forcée (2)	26 ventôse an IV, T. 9 juin 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Droit de permis et de certificat.	Navires venant du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin, du Zollverein, des ports anséatiques, et navires y allant	T. 9 juin 1865.	0f,50 par acte (décimes non compris).			
	Dans tout autre cas	27 vendém. an II.	1 ,00 par acte (décimes non compris).			
Droit de passe-port, sans distinction de la nature de la navigation		27 vendém. an II.	1 ,00 par acte (décimes non compris).			

(1) Indépendamment des immunités qui leur sont spécialement accordées par le traité, les navires mecklenbourgeois jouissent de toutes celles qui sont applicables, d'après les règlements généraux, à d'autres navires étrangers.

(2) Le droit est dû lorsque la relâche forcée n'est pas régulièrement constatée, où lorsqu'elle est suivie d'une opération de commerce.

rieurement, et dès que la nécessité en sera reconnue, après enquête, l'établissement, soit d'un service public de marchandises, soit d'un service de voyageurs, soit d'un service de voyageurs et de marchandises; et, dans ce cas, les dispositions du titre IV et des articles 54, 55, 56 et 57 du titre V du cahier des charges susvisé recevront leur application.

Art. 4. Les expropriations nécessaires pour l'exécution des travaux devront être accomplies dans un délai de trois ans, à partir de la promulgation du présent décret.

Art. 5. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

Cahier des charges de la concession du chemin de fer d'embranchement de la fosse dite de Castellanne *à la ligne d'Aubagne aux mines de Fuveau.*

TITRE Ier.

TRACÉ ET CONSTRUCTION.

Art. 1er. L'embranchement concédé partira de la fosse de Castellane et se reliera à la ligne d'Aubagne aux mines de Fuveau, à la station de Valdonne, en un point qui sera déterminé par l'administration, la compagnie entendue.

Art. 2. Les travaux devront être commencés dans un délai d'un an, à partir du décret de concession.

Ils devront être terminés dans un délai de trois ans, à partir de la même date, de telle sorte qu'à l'expiration de ce dernier délai, le chemin de fer soit en exploitation dans toute son étendue.

Art. 3. Aucun travail ne pourra être entrepris, pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances, qu'avec l'autorisation de l'administration supérieure; à cet effet, les projets de tous les travaux à exécuter seront dressés en double expédition et soumis à l'approbation du ministre, qui prescrira, s'il y a lieu, d'y introduire telles modifications que de droit : l'une de ces expéditions sera remise à la compagnie avec le visa du ministre, l'autre demeurera entre les mains de l'administration.

Avant comme pendant l'exécution, la compagnie aura la faculté de proposer aux projets approuvés les modifications qu'elle jugerait utiles; mais ces modifications ne pourront être exécutées que moyennant l'approbation de l'administration supérieure.

Art. 4. La compagnie pourra prendre copie de tous les plans, nivellements et devis qui pourraient avoir été antérieurement dressés aux frais de l'État.

Art. 5. Le tracé et le profil du chemin de fer seront arrêtés sur la production de projets d'ensemble comprenant, pour la ligne entière ou pour chaque section de la ligne :

1° Un plan général à l'échelle de 1 dix-millième;

2° Un profil en long à l'échelle de 1 cinq-millième pour les longueurs et de 1 millième pour les hauteurs, dont les cotes seront rapportées au niveau moyen de la mer, pris pour plan de comparaison; au-dessous de ce profil, on indiquera, au moyen de trois lignes horizontales disposées à cet effet, savoir:

Les distances kilométriques du chemin de fer, comptées à partir de son origine;

La longueur et l'inclinaison de chaque pente ou rampe;

La longueur des parties droites et le développement des parties courbes du tracé, en faisant connaître le rayon correspondant à chacune de ces dernières;

3° Un certain nombre de profils en travers, y compris le profil type de la voie;

4° Un mémoire dans lequel seront justifiées toutes les dispositions essentielles du projet et un devis descriptif dans lequel seront reproduites, sous forme de tableaux, les indications relatives aux déclivités et aux courbes déjà données sur le profil en long.

La position des gares et stations projetées, celle des cours d'eau et des voies de communication traversés par le chemin de fer, des passages, soit à niveau, soit en dessus, soit en dessous de la voie ferrée, devront être indiquées, tant sur le plan que sur le profil en long; le tout sans préjudice des projets à fournir pour chacun de ces ouvrages.

Art. 6. Les terrains seront acquis pour deux voies; les terrassements et les ouvrages d'art pourront n'être exécutés que pour une voie, sauf l'établissement d'un certain nombre de gares d'évitement.

La compagnie sera tenue d'ailleurs d'établir la deuxième voie, soit sur la totalité du chemin, soit sur les parties qui lui seront désignées, lorsque l'insuffisance d'une seule voie, par suite du développement de la circulation, aura été constatée par l'administration.

Les terrains acquis par la compagnie pour l'établissement de la seconde voie ne pourront recevoir une autre destination.

Art. 7. La largeur de la voie entre les bords intérieurs des rails devra être de $1^m,44$ à $1^m,45$. Dans les parties à deux voies, la largeur de l'entrevoie, mesurée entre les bords extérieurs des rails, sera de 2 mètres.

La largeur des accotements, c'est-à-dire des parties comprises de chaque côté entre le bord extérieur du rail et l'arête supérieure du ballast, sera de 1 mètre au moins.

On ménagera au pied de chaque talus du ballast une banquette de $0^m,50$ de largeur.

La compagnie établira le long du chemin de fer les fossés ou rigoles qui seront jugés nécessaires pour l'asséchement de la voie et pour l'écoulement des eaux.

Les dimensions de ces fossés et rigoles seront déterminées par l'administration, suivant les circonstances locales, sur les propositions de la compagnie.

Art. 8. Les alignements seront raccordés entre eux par des courbes dont le rayon ne pourra être inférieur à 250 mètres. Une partie droite de 50 mètres au moins de longueur devra être ménagée entre deux courbes consécutives, lorsqu'elles seront dirigées en sens contraire.

Le maximum de l'inclinaison des pentes et rampes est fixé à $0^m,025$ par mètre.

Une partie horizontale de 100 mètres au moins devra être ménagée entre deux fortes déclivités consécutives, lorsque ces déclivités se succéderont en sens contraire et de manière à verser leurs eaux au même point.

Les déclivités correspondant aux courbes de faible rayon devront être réduites autant que faire se pourra.

La compagnie aura la faculté de proposer aux dispositions de cet article et à celles de l'article précédent les modifications qui lui paraîtraient utiles; mais ces modifications ne pourront être exécutées que moyennant l'approbation préalable de l'administration supérieure.

Art. 9. Le nombre, l'étendue et l'emplacement des gares d'évitement seront déterminés par l'administration, la compagnie entendue.

Le nombre des voies sera augmenté, s'il y a lieu, dans les gares et aux abords de ces gares, conformément aux décisions qui seront prises par l'administration, la compagnie entendue.

Le nombre et l'emplacement des stations de voyageurs et des gares de marchandises seront également déterminés par l'administration, sur les propositions de la compagnie, après une enquête spéciale.

La compagnie sera tenue, préalablement à tout commencement d'exécution, de soumettre à l'administration le projet desdites gares, lequel se composera :

1° D'un plan à l'échelle de 1 cinq-centième, indiquant les voies, les quais, les bâtiments et leur distribution intérieure, ainsi que la disposition de leurs abords;

2° D'une élévation des bâtiments à l'échelle de 0m,01 par mètre.

3° D'un mémoire descriptif dans lequel les dispositions essentielles du projet seront justifiées.

Art. 10. A moins d'obstacles locaux, dont l'appréciation appartiendra à l'administration, le chemin de fer, à la rencontre des routes impériales ou départementales, devra passer, soit au-dessus, soit au-dessous de ces routes.

Les croisements à niveau seront tolérés pour les chemins vicinaux, ruraux ou particuliers.

Art. 11. Lorsque le chemin de fer devra passer au-dessus d'une route impériale ou départementale, ou d'un chemin vicinal, l'ouverture du viaduc sera fixée par l'administration, en tenant compte des circonstances locales; mais cette ouverture ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à 8 mètres pour la route impériale, à 7 mètres pour la route départementale, à 5 mètres pour un chemin vicinal de grande communication, et à 4 mètres pour un simple chemin vicinal.

Pour les viaducs de forme cintrée, la hauteur sous clef, à partir du sol de la route, sera de 5 mètres au moins. Pour ceux qui seront formés de poutres horizontales en bois ou en fer, la hauteur sous poutre sera de 4m,30 au moins.

La largeur entre les parapets sera au moins de 4m,50. La hauteur de ces parapets sera fixée par l'administration, et ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à 0m,80.

Art. 12. Lorsque le chemin de fer devra passer au-dessous d'une route impériale ou départementale, ou d'un chemin vicinal, la largeur entre les parapets du pont qui supportera la route ou le chemin sera fixée par l'administration, en tenant compte des circonstances locales; mais cette largeur ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à 8 mètres pour la route impériale, à 7 mètres pour la

route départementale, à 5 mètres pour un chemin vicinal de grande communication, et à 4 mètres pour un simple chemin vicinal.

L'ouverture du pont entre les culées sera au moins de 4^m,50, et la distance verticale ménagée au-dessus des rails extérieurs de chaque voie pour le passage des trains ne sera pas inférieure à 4^m,80 au moins.

Art. 13. Dans le cas où des routes impériales ou départementales, ou des chemins vicinaux, ruraux ou particuliers, seraient traversés à leur niveau par le chemin de fer, les rails devront être posés sans aucune saillie ni dépression sur la surface de ces routes, et de telle sorte qu'il n'en résulte aucune gêne pour la circulation des voitures.

Le croisement à niveau du chemin de fer et des routes ne pourra s'effectuer sous un angle de moins de 45 degrés.

Chaque passage à niveau sera muni de barrières; il y sera, en outre, établi une maison de garde toutes les fois que l'utilité en sera reconnue par l'administration.

La compagnie devra soumettre à l'approbation de l'administration les projets types de ces barrières.

Art. 14. Lorsqu'il y aura lieu de modifier l'emplacement ou le profil des routes existantes, l'inclinaison des pentes et rampes sur les routes modifiées ne pourra excéder 0^m,03 par mètre pour les routes impériales ou départementales, et 0^m,05 pour les chemins vicinaux. L'administration restera libre, toutefois, d'apprécier les circonstances qui pourraient motiver une dérogation à cette clause, comme celle qui est relative à l'angle de croisement des passages à niveau.

Art. 15. La compagnie sera tenue de rétablir et d'assurer à ses frais l'écoulement de toutes les eaux dont le cours serait arrêté, suspendu ou modifié par ses travaux et de prendre les mesures nécessaires pour prévenir l'insalubrité pouvant résulter des chambres d'emprunt.

Les viaducs à construire à la rencontre des rivières, des canaux et des cours d'eau quelconques auront au moins 4^m,50 de largeur entre les parapets. La hauteur de ces parapets sera fixée par l'administration, et ne pourra être inférieure à 0^m,80.

La hauteur et le débouché du viaduc seront déterminés, dans chaque cas particulier, par l'administration, suivant les circonstances locales.

Art. 16. Les souterrains à établir pour le passage du chemin de fer auront au moins 4^m,50 de largeur entre les pieds-droits au niveau des rails et 5 mètres de hauteur sous clef au-dessus de la surface des rails. La distance verticale entre l'intrados et le dessus des rails extérieurs de chaque voie ne sera pas inférieure à 4^m,80. L'ouverture des puits d'aérage et de construction des souterrains sera entourée d'une margelle en maçonnerie de 2 mètres de hauteur. Cette ouverture ne pourra être établie sur aucune voie publique.

Art. 17. A la rencontre des cours d'eau flottables ou navigables, la compagnie sera tenue de prendre toutes les mesures et de payer tous les frais nécessaires pour que le service de la navigation ou du flottage n'éprouve ni interruption ni entrave pendant l'exécution des travaux.

A la rencontre des routes impériales ou départementales et des autres chemins publics, il sera construit des chemins et ponts provisoires, par les soins et

aux frais de la compagnie, partout où cela sera jugé nécessaire pour que la circulation n'éprouve ni interruption ni gêne.

Avant que les communications existantes puissent être interceptées, une reconnaissance sera faite par les ingénieurs de la localité à l'effet de constater si les ouvrages provisoires présentent une solidité suffisante et s'ils peuvent assurer le service de la circulation.

Un délai sera fixé par l'administration pour l'exécution des travaux définitifs destinés à rétablir les communications interceptées.

Art. 18. La compagnie n'emploiera, dans l'exécution des ouvrages, que des matériaux de bonne qualité; elle sera tenue de se conformer à toutes les règles de l'art, de manière à obtenir une construction parfaitement solide.

Tous les aqueducs, ponceaux, ponts et viaducs à construire à la rencontre des divers cours d'eau et des chemins publics ou particuliers, seront en maçonnerie ou en fer, sauf les cas d'exception qui pourront être admis par l'administration.

Art. 19. Les voies seront établies d'une manière solide et avec des matériaux de bonne qualité.

L'administration fixe le poids des rails, sur la proposition de la compagnie.

Art. 20. Le chemin de fer sera séparé des propriétés riveraines par des murs, haies ou toute autre clôture dont le mode et la disposition seront autorisés par l'administration, sur la proposition de la compagnie.

Art. 21. Tous les terrains nécessaires pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances, pour la déviation des voies de communication et des cours d'eau déplacés, et, en général, pour l'exécution des travaux, quels qu'ils soient, auxquels cet établissement pourra donner lieu, seront achetés et payés par la compagnie concessionnaire.

Les indemnités pour occupation temporaire ou pour détérioration de terrains, pour chômage, modification ou destruction d'usines, et pour tous dommages quelconques résultant des travaux, seront supportées et payées par la compagnie.

Art. 22. L'entreprise étant d'utilité publique, la compagnie est investie, pour l'exécution des travaux dépendants de sa concession, de tous les droits que les lois et règlements confèrent à l'administration en matière de travaux publics, soit pour l'acquisition des terrains par voie d'expropriation, soit pour l'extraction, le transport et le dépôt des terres, matériaux, etc., et elle demeure en même temps soumise à toutes les obligations qui dérivent, pour l'administration, de ces lois et règlements.

Art. 23. Dans les limites de la zone frontière et dans le rayon de servitude des enceintes fortifiées, la compagnie sera tenue, pour l'étude et l'exécution de ses projets, de se soumettre à l'accomplissement de toutes les formalités et de toutes les conditions exigées par les lois, décrets et règlements concernant les travaux mixtes.

Art. 24. Si la ligne du chemin de fer traverse un sol déjà concédé pour l'exploitation d'une mine, l'administration déterminera les mesures à prendre pour que l'établissement du chemin de fer ne nuise pas à l'exploitation de la mine, et réciproquement pour que, le cas échéant, l'exploitation de la mine ne compromette pas l'existence du chemin de fer.

Les travaux de consolidation à faire dans l'intérieur de la mine, à raison de la

traversée du chemin de fer, et tous les dommages résultant de cette traversée pour les concessionnaires de la mine, seront à la charge de la compagnie.

Art. 25. Si le chemin de fer doit s'étendre sur des terrains renfermant des carrières ou les traverser souterrainement, il ne pourra être livré à la circulation avant que les excavations qui pourraient en compromettre la solidité aient été remblayées ou consolidées. L'administration déterminera la nature et l'étendue des travaux qu'il conviendra d'entreprendre à cet effet, et qui seront d'ailleurs exécutés par les soins et aux frais de la compagnie.

Art. 26. Pour l'exécution des travaux, la compagnie se soumettra aux décisions ministérielles concernant l'interdiction du travail les dimanches et jours fériés.

Art. 27. La compagnie exécutera les travaux par des moyens et des agents à son choix, mais en restant soumise au contrôle et à la surveillance de l'administration.

Ce contrôle et cette surveillance auront pour objet d'empêcher la compagnie de s'écarter des dispositions prescrites par le présent cahier des charges et de celles qui résulteront des projets approuvés.

Art. 28. A mesure que les travaux seront terminés sur des parties de chemin de fer susceptibles d'être livrées utilement à la circulation, il sera procédé, sur la demande de la compagnie, à la reconnaissance et, s'il y a lieu, à la réception provisoire de ces travaux par un ou plusieurs commissaires que l'administration désignera.

Sur le vu du procès-verbal de cette reconnaissance, l'administration autorisera, s'il y a lieu, la mise en exploitation des parties dont il s'agit; après cette autorisation, la compagnie pourra mettre lesdites parties en service et y percevoir les taxes ci-après déterminées. Toutefois, ces réceptions partielles ne deviendront définitives que par la réception générale et définitive du chemin de fer.

Art. 29. Après l'achèvement total des travaux, et dans le délai qui sera fixé par l'administration, la compagnie fera faire à ses frais un bornage contradictoire et un plan cadastral du chemin de fer et de ses dépendances. Elle fera dresser également à ses frais, et contradictoirement avec l'administration, un état descriptif de tous les ouvrages d'art qui auront été exécutés; ledit état accompagné d'un atlas contenant les dessins cotés de tous lesdits ouvrages.

Une expédition dûment certifiée des procès-verbaux de bornage, du plan cadastral, de l'état descriptif et de l'atlas, sera dressée aux frais de la compagnie et déposée dans les archives du ministère.

Les terrains acquis par la compagnie postérieurement au bornage général, en vue de satisfaire aux besoins de l'exploitation, et qui par cela même deviendront partie intégrante du chemin de fer, donneront lieu, au fur et à mesure de leur acquisition, à des bornages supplémentaires, et seront ajoutés sur le plan cadastral; addition sera également faite sur l'atlas de tous les ouvrages d'art exécutés postérieurement à sa rédaction.

TITRE II.

ENTRETIEN ET EXPLOITATION.

Art. 30. Le chemin de fer et toutes ses dépendances seront constamment entretenus en bon état, de manière que la circulation y soit toujours facile et sûre.

Les frais d'entretien et ceux auxquels donneront lieu les réparations ordinaires et extraordinaires seront entièrement à la charge de la compagnie.

Si le chemin de fer, une fois achevé, n'est pas constamment entretenu en bon état, il y sera pourvu d'office à la diligence de l'administration et aux frais de la compagnie, sans préjudice, s'il y a lieu, de l'application des dispositions indiquées ci-après dans l'article 40.

Le montant des avances faites sera recouvré au moyen de rôles que le préfet rendra exécutoires.

Art. 31. La compagnie sera tenue d'établir à ses frais, partout où besoin sera, des gardiens en nombre suffisant pour assurer la sécurité du passage des trains sur la voie et celle de la circulation ordinaire sur les points où le chemin de fer sera traversé à niveau par des routes ou chemins.

Art. 32. Les machines locomotives seront construites sur les meilleurs modèles; elles devront consumer leur fumée et satisfaire d'ailleurs à toutes les conditions prescrites ou à prescrire par l'administration pour la mise en service de ce genre de machines.

Les voitures de voyageurs devront également être faites d'après les meilleurs modèles et satisfaire à toutes les conditions réglées ou à régler pour les voitures servant au transport des voyageurs sur les chemins de fer. Elles seront suspendues sur ressorts et garnies de banquettes.

Il y en aura de trois classes au moins :

Les voitures de première classe seront couvertes, garnies et fermées à glaces;

Celles de deuxième classe seront couvertes, fermées à glaces, et auront des banquettes rembourrées;

Celles de troisième classe seront couvertes, fermées à vitres et munies de banquettes à dossier.

L'intérieur de chacun des compartiments de toute classe contiendra l'indication du nombre des places de ce compartiment.

L'administration pourra exiger qu'un compartiment de chaque classe soit réservé dans les trains de voyageurs aux femmes voyageant seules.

Les voitures de voyageurs, les wagons destinés au transport des marchandises, des chaises de poste, des chevaux ou des bestiaux, les plates-formes, et, en général, toutes les parties du matériel roulant, seront de bonne et solide construction.

La compagnie sera tenue, pour la mise en service de ce matériel, de se soumettre à tous les règlements sur la matière.

Les machines locomotives, tenders, voitures, wagons de toute espèce, plates-formes, composant le matériel roulant, seront constamment entretenus en bon état.

Art. 33. Des règlements d'administration publique, rendus après que la com-

pagnie aura été entendue, détermineront les mesures et les dispositions nécessaires pour assurer la police et l'exploitation du chemin de fer, ainsi que la conservation des ouvrages qui en dépendent.

Toutes les dépenses qu'entraînera l'exécution des mesures prescrites en vertu de ces règlements seront à la charge de la compagnie.

La compagnie sera tenue de soumettre à l'approbation de l'administration les règlements relatifs au service et à l'exploitation du chemin de fer.

Les règlements dont il s'agit dans les deux paragraphes précédents seront obligatoires, non-seulement pour la compagnie concessionnaire, mais encore pour toutes celles qui obtiendraient ultérieurement l'autorisation d'établir des lignes de chemin de fer d'embranchement ou de prolongement, et, en général, pour toutes les personnes qui emprunteraient l'usage du chemin de fer.

Le ministre déterminera, sur la proposition de la compagnie, le minimum et le maximum de vitesse des convois de voyageurs et de marchandises et des convois spéciaux des postes, ainsi que la durée du trajet.

Art. 34. Pour tout ce qui concerne l'entretien et les réparations du chemin de fer et de ses dépendances, l'entretien du matériel et le service de l'exploitation, la compagnie sera soumise au contrôle et à la surveillance de l'administration.

Outre la surveillance ordinaire, l'administration déléguera, aussi souvent qu'elle le jugera utile, un ou plusieurs commissaires pour reconnaître et constater l'état du chemin de fer, de ses dépendances et du matériel.

TITRE III.

DURÉE, RACHAT ET DÉCHÉANCE DE LA CONCESSION.

Art. 35. La concession du chemin de fer mentionné à l'article 1er du présent cahier des charges aura une durée égale au temps restant à courir sur la concession du chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée et prendra fin au 31 décembre 1958.

Art. 36. A l'époque fixée pour l'expiration de la concession, et par le seul fait de cette expiration, le Gouvernement sera subrogé à tous les droits de la compagnie sur le chemin de fer et ses dépendances, et il entrera immédiatement en jouissance de tous ses produits.

La compagnie sera tenue de lui remettre en bon état d'entretien le chemin de fer et tous les immeubles qui en dépendent, quelle qu'en soit l'origine, tels que les bâtiments des gares et stations, les remises, ateliers et dépôts, les maisons de gardes, etc. Il en sera de même de tous les objets immobiliers dépendant également dudit chemin, tels que les barrières et clôtures, les voies, changements de voies, plaques tournantes, réservoirs d'eau, grues hydrauliques, machines fixes, etc.

Dans les cinq dernières années qui précéderont le terme de la concession, le Gouvernement aura le droit de saisir les revenus du chemin de fer et de les employer à rétablir en bon état le chemin de fer et ses dépendances, si la compagnie ne se mettait pas en mesure de satisfaire pleinement et entièrement à cette obligation.

En ce qui concerne les objets mobiliers, tels que le matériel roulant, les ma-

tériaux, combustibles et approvisionnements de tout genre, le mobilier des stations, l'outillage des ateliers et des gares, l'État sera tenu, si la compagnie le requiert, de reprendre tous ces objets sur l'estimation qui en sera faite à dire d'experts, et réciproquement, si l'État le requiert, la compagnie sera tenue de les céder de la même manière.

Toutefois, l'État ne pourra être tenu de reprendre que les approvisionnements nécessaires à l'exploitation du chemin pendant six mois.

Art. 37. A toute époque après l'expiration des quinze premières années de la concession, le Gouvernement aura la faculté de racheter la concession entière du chemin de fer.

Pour régler le prix du rachat, on relèvera les produits nets annuels obtenus par la compagnie pendant les sept années qui auront précédé celle où le rachat sera effectué; on en déduira les produits des deux plus faibles années, et l'on établira le produit net moyen des cinq autres années.

Ce produit net moyen formera le montant d'une annuité qui sera due et payée à la compagnie pendant chacune des années restant à courir sur la durée de la concession.

Dans aucun cas, le montant de l'annuité ne sera inférieur au produit net de la dernière des sept années prises pour terme de comparaison.

La compagnie recevra, en outre, dans les trois mois qui suivront le rachat, les remboursements auxquels elle aurait droit à l'expiration de la concession, selon l'article 36 ci-dessus.

Art. 38. Si la compagnie n'a pas commencé les travaux dans le délai fixé par l'article 2, elle sera déchue de plein droit, sans qu'il y ait lieu à aucune notification ou mise en demeure préalable.

Dans ce cas, la somme de 5.000 francs qui aura été déposée, ainsi qu'il sera dit à l'article 67, à titre de cautionnement, deviendra la propriété de l'État et restera acquise au trésor public.

Art. 39. Faute par la compagnie d'avoir terminé les travaux dans le délai fixé par l'article 2, faute aussi par elle d'avoir rempli les diverses obligations qui lui sont imposées par le présent cahier des charges, elle encourra la déchéance, et il sera pourvu, tant à la continuation et à l'achèvement des travaux qu'à l'exécution des autres engagements contractés par la compagnie, au moyen d'une adjudication que l'on ouvrira sur une mise à prix des ouvrages exécutés, des matériaux approvisionnés et des parties du chemin de fer déjà livrées à l'exploitation.

Les soumissions pourront être inférieures à la mise à prix.

La nouvelle compagnie sera soumise aux clauses du présent cahier des charges, et la compagnie évincée recevra d'elle le prix que la nouvelle adjudication aura fixé.

La partie du cautionnement qui n'aura pas encore été restituée deviendra la propriété de l'État.

Si l'adjudication ouverte n'amène aucun résultat, une seconde adjudication sera tentée sur les mêmes bases, après un délai de trois mois; si cette seconde tentative reste également sans résultat, la compagnie sera définitivement déchue de tous droits, et alors les ouvrages exécutés, les matériaux approvisionnés et les parties de chemin de fer déjà livrées à l'exploitation appartiendront à l'État.

Art. 40. Si l'exploitation du chemin de fer vient à être interrompue en totalité ou en partie, l'administration prendra immédiatement, aux frais et risques de la compagnie, les mesures nécessaires pour assurer provisoirement le service.

Si, dans les trois mois de l'organisation du service provisoire, la compagnie n'a pas valablement justifié qu'elle est en état de reprendre et de continuer l'exploitation, et si elle ne l'a pas effectivement reprise, la déchéance pourra être prononcée par le ministre. Cette déchéance prononcée, le chemin de fer et toutes ses dépendances seront mis en adjudication, et il sera procédé ainsi qu'il est dit à l'article précédent.

Art. 41. Les dispositions des trois articles qui précèdent cesseraient d'être applicables, et la déchéance ne serait pas encourue dsns le cas où le concessionnaire n'aurait pu remplir ses obligations par suite de circonstances de force majeure dûment constatées.

TITRE IV (*).

TAXES ET CONDITIONS RELATIVES AU TRANSPORT DES VOYAGEURS ET DES MARCHANDISES.

Art. 42. Pour indemniser la compagnie des travaux et dépenses qu'elle s'engage à faire par le présent cahier des charges, et sous la condition expresse qu'elle en remplira exactement toutes les obligations, le Gouvernement lui accorde l'autorisation de percevoir, pendant toute la durée de la concession, les droits de péage et les prix de transport ci-après déterminés :

(*) Voir l'article 53.

TARIF.	PRIX		
1° PAR TÊTE ET PAR KILOMÈTRE.	de péage.	de transport.	totaux.
Grande vitesse.			
Voyageurs. — Voitures couvertes, garnies et fermées à glaces (1re classe)	fr. 0,067	fr. 0,033	fr. 0,10
Voitures couvertes, fermées à glaces et à banquettes rembourrées (2e classe)	0,050	0,025	0,075
Voitures couvertes et fermées à vitres (3e classe)	0,037	0,018	0,055
Enfants. — Au-dessous de trois ans, les enfants ne payent rien, à la condition d'être portés sur les genoux des personnes qui les accompagnent.			
De trois à sept ans, ils payent demi-place et ont droit à une place distincte; toutefois, dans un même compartiment, deux enfants ne pourront occuper que la place d'un voyageur.			
Au-dessus de sept ans, ils payent place entière.			
Chiens transportés dans les trains de voyageurs	0,010	0,005	0,015
(Sans que la perception puisse être inférieure à 0f.30.)			
Petite vitesse.			
Bœufs, vaches, taureaux, chevaux, mulets, bêtes de trait.	0,07	0,03	0,10
Veaux et porcs	0,025	0,015	0,04
Moutons, brebis, agneaux, chèvres	0,01	0,01	0,02
Lorsque les animaux ci-dessus dénommés seront, sur la demande des expéditeurs, transportés à la vitesse des trains de voyageurs, les prix seront doublés.			
2° PAR TONNE ET PAR KILOMÈTRE.			
Marchandises transportées à grande vitesse.			
Huîtres, poissons frais, denrées, excédants de bagage et marchandises de toute classe transportées à la vitesse des trains de voyageurs	0,20	0,16	0,36
Marchandises transportées à petite vitesse.			
1re classe. Spiritueux, huiles, bois de menuiserie, de teinture et autres bois exotiques, produits chimiques non dénommés, œufs, viande fraîche, gibier, sucre, café, drogues; épiceries, tissus, denrées coloniales, objets manufacturés, armes	0,09	0,07	0,07
2e classe. Blés, grains, farines, légumes farineux, riz, maïs, châtaignes et autres denrées alimentaires non dénommées, chaux et plâtre, charbon de bois, bois à brûler (dit de corde), perches, chevrons, planches, madriers, bois de charpente, marbre en bloc, albâtre, bitumes, cotons, laines, vins, vinaigres, boissons, bières, levûre sèche, coke, fers, cuivre, plomb et autres métaux, ouvrés ou non, fontes moulées	0,08	0,06	0,14
3e classe. Pierres de taille et produits de carrières, minerais autres que ceux de fer, fonte brute, sel, moellons, meulières, argiles, briques, ardoises	0,06	0,04	0,10
4e classe. Houille, marne, cendres, fumiers et engrais, pierres à chaux et à plâtre, pavés et matériaux pour la			

SUITE DU TARIF.	PRIX de péage.	PRIX de transport.	PRIX totaux.
construction et la réparation des routes, minerai de fer, cailloux et sables :			
Pour le parcours de 0 à 100 kilomètres, sans que la taxe puisse être supérieure à 5 francs.	fr. 0,045	fr. 0,035	fr. 0,08
Pour le parcours de 101 à 300 kilomètres, sans que la taxe puisse être supérieure à 12 francs.	0,03	0,02	0,05
Pour le parcours de plus de 300 kilomètres.	0,025	0,015	0,04
3° VOITURES ET MATÉRIEL ROULANT TRANSPORTÉS A PETITE VITESSE.			
Par pièce et par kilomètre.			
Wagon ou chariot pouvant porter de 3 à 6 tonnes.	0,09	0,06	0,15
Wagon ou chariot pouvant porter plus de 6 tonnes. . . .	0,12	0,08	0,20
Locomotive pesant de 12 à 18 tonnes (ne traînant pas de convoi).	1,80	1,20	3,00
Locomotive pesant plus de 18 tonnes (ne traînant pas de convoi).	2,25	1,50	3,75
Tender de 7 à 10 tonnes.	0,90	0,60	1,50
Tender de plus de 10 tonnes	1,35	0,90	2,25
Les machines locomotives seront considérées comme ne traînant pas de convoi, lorsque le convoi remorqué, soit de voyageurs, soit de marchandises, ne comportera pas un péage au moins égal à celui qui serait perçu sur la locomotive avec son tender, marchant sans rien traîner.			
Le prix à payer pour un wagon chargé ne pourra jamais être inférieur à celui qui serait dû pour un wagon marchant à vide.			
Voitures à deux ou quatre roues, à un fond et à une seule banquette dans l'intérieur.	0,15	0,10	0,25
Voitures à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes dans l'intérieur, omnibus, diligences, etc.	0,18	0,14	0,32
Lorsque, sur la demande des expéditeurs, les transports auront lieu à la vitesse des trains de voyageurs, les prix ci-dessus seront doublés.			
Dans ce cas, deux personnes pourront, sans supplément de prix, voyager dans les voitures à une banquette, et trois dans les voitures à deux banquettes, omnibus, diligences, etc. Les voyageurs excédant ce nombre payeront le prix des places de deuxième classe.			
Voitures de déménagement à deux ou quatre roues à vide.	0,12	0,08	0,20
Ces voitures, lorsqu'elles seront chargées, payeront en sus des prix ci-dessus, par tonne de chargement et par kilomètre	0,08	0,06	0,14
4° SERVICE DES POMPES FUNÈBRES ET TRANSPORT DES CERCUEILS.			
Grande vitesse.			
Une voiture des pompes funèbres renfermant un ou plusieurs cercueils sera transportée aux mêmes prix et conditions qu'une voiture à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes	0,36	0,28	0,64
Chaque cercueil confié à l'administration du chemin de fer sera transporté, dans un compartiment isolé, au prix de	0,18	0,12	0,30

Les prix déterminés ci-dessus pour les transports à grande vitesse ne comprennent pas l'impôt dû à l'État.

Il est expressément entendu que les prix de transport ne seront dus à la compagnie qu'autant qu'elle effectuerait elle-même ces transports à ses frais et par ses propres moyens; dans le cas contraire, elle n'aura droit qu'aux prix fixés pour le péage.

La perception aura lieu d'après le nombre de kilomètres parcourus. Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Si la distance parcourue est inférieure à 6 kilomètres, elle sera comptée pour 6 kilomètres.

Le poids de la tonne est de 1.000 kilogrammes.

Les fractions de poids ne seront comptées, tant pour la grande que pour la petite vitesse, que par centième de tonne ou par 10 kilogrammes.

Ainsi, tout poids compris entre zéro et 10 kilogrammes payera comme 10 kilogrammes; entre 10 et 20 kilogrammes, comme 20 kilogrammes, etc.

Toutefois, pour les excédants de bagages et marchandises à grande vitesse, les coupures seront établies : 1° de zéro à 5 kilogrammes; 2° au-dessus de 5 jusqu'à 10 kilogrammes; 3° au-dessus de 10 kilogrammes, par fraction indivisible de 10 kilogrammes.

Quelle que soit la distance parcourue, le prix d'une expédition quelconque, soit en grande, soit en petite vitesse, ne pourra être moindre de 40 centimes.

Dans le cas où le prix de l'hectolitre de blé s'élèverait, sur le marché régulateur de Marseille, à 20 francs au-dessus, le Gouvernement pourra exiger de la compagnie que le tarif de transport des blés, grains, riz, maïs, farines et légumes farineux, péage compris, ne puisse s'élever au maximum qu'à 7 centimes par tonne et par kilomètre.

Art. 43. A moins d'une autorisation spéciale et révocable de l'administration, tout train régulier de voyageurs devra contenir des voitures de toute classe en nombre suffisant pour toutes les personnes qui se présenteraient dans les bureaux du chemin de fer.

Dans chaque train de voyageurs, la compagnie aura la faculté de placer des voitures à compartiments spéciaux pour lesquels il sera établi des prix particuliers, que l'administration fixera sur la proposition de la compagnie; mais le nombre des places à donner dans ces compartiments ne pourra dépasser le cinquième du nombre total des places du train.

Art. 44. Tout voyageur dont le bagage ne pèsera pas plus de 30 kilogrammes n'aura à payer, pour le port de ce bagage, aucun supplément du prix de sa place.

Cette franchise ne s'appliquera pas aux enfants transportés gratuitement, et elle sera réduite à 20 kilogrammes pour les enfants transportés à moitié prix.

Art. 45. Les animaux, denrées, marchandises, effets et autres objets non désignés dans le tarif seront rangés, pour les droits à percevoir, dans les classes avec lesquelles ils auront le plus d'analogie, sans que jamais, sauf les exceptions formulées aux articles 46 et 47 ci-après, aucune marchandise non dénommée puisse être soumise à une taxe supérieure à celle de la première classe du tarif ci-dessus.

Les assimilations de classes pourront être provisoirement réglées par la com-

pagnie; mais elles seront soumises immédiatement à l'administration, qui prononcera définitivement.

Art. 46. Les droits de péage et les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables à toute masse indivisible pesant plus de 3.000 kilogrammes.

Néanmoins, la compagnie ne pourra se refuser à transporter les masses indivisibles pesant de 3.000 à 5.000 kilogrammes; mais les droits de péage et les prix de transport seront augmentés de moitié.

La compagnie ne pourra être contrainte à transporter les masses pesant plus de 5.000 kilogrammes.

Si, nonobstant la disposition qui précède, la compagnie transporte des masses indivisibles pesant plus de 5.000 kilogrammes, elle devra, pendant trois mois au moins, accorder les mêmes facilités à tous ceux qui en feraient la demande.

Dans ce cas, les prix de transport seront fixés par l'administration, sur la proposition de la compagnie.

Art. 47. Les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables :

1° Aux denrées et objets qui ne sont pas nommément énoncés dans le tarif et qui ne pèseraient pas 200 kilogrammes sous le volume de 1 mètre cube;

2° Aux matières inflammables ou explosibles, aux animaux et objets dangereux, pour lesquels des règlements de police prescriraient des précautions spéciales;

3° Aux animaux dont la valeur déclarée excéderait 5.000 francs;

4° A l'or et à l'argent, soit en lingots, soit monnayés ou travaillés, au plaqué d'or ou d'argent, au mercure et au platine, ainsi qu'aux bijoux, dentelles, pierres précieuses, objets d'art et autres valeurs;

5° Et, en général, à tous paquets, colis ou excédants de bagages, pesant isolément 40 kilogrammes et au-dessous.

Toutefois, les prix de transport déterminés au tarif sont applicables à tous paquets ou colis, quoique emballés à part, s'ils font partie d'envois pesant ensemble plus de 40 kilogrammes d'objets envoyés par une même personne à une même personne. Il en sera de même pour les excédants de bagages qui pèseraient ensemble ou isolément plus de 40 kilogrammes.

Le bénéfice de la disposition énoncée dans le paragraphe précédent, en ce qui concerne les paquets et colis, ne peut être invoqué par les entrepreneurs de messageries et de roulage et autres intermédiaires de transport, à moins que les articles par eux envoyés ne soient réunis en un seul colis.

Dans les cinq cas ci-dessus spécifiés, les prix de transport seront arrêtés annuellement par l'administration, tant pour la grande que pour la petite vitesse, sur la proposition de la compagnie.

En ce qui concerne les paquets ou colis mentionnés au § 5 ci-dessus, les prix de transport devront être calculés de telle manière qu'en aucun cas un de ces paquets ou colis ne puisse payer un prix plus élevé qu'un article de même nature pesant plus de 40 kilogrammes.

Art. 48. Dans le cas où la compagnie jugerait convenable, soit pour le parcours total, soit pour les parcours partiels de la voie de fer, d'abaisser, avec ou sans conditions, au-dessous des limites déterminées par le tarif les taxes qu'elle est autorisée à percevoir, les taxes abaissées ne pourront être relevées qu'après

un délai de trois mois au moins pour les voyageurs et d'un an pour les marchandises.

Toute modification de tarif proposée par la compagnie sera annoncée un mois d'avance par des affiches.

La perception des tarifs modifiés ne pourra avoir lieu qu'avec l'homologation de l'administration supérieure, conformément aux dispositions de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

La perception des taxes devra se faire indistinctement et sans aucune faveur.

Tout traité particulier qui aurait pour effet d'accorder à un ou plusieurs expéditeurs une réduction sur les tarifs approuvés demeure formellement interdit.

Toutefois, cette disposition n'est pas applicable aux traités qui pourraient intervenir entre le Gouvernement et la compagnie dans l'intérêt des services publics, ni aux réductions ou remises qui seraient accordées par la compagnie aux indigents.

En cas d'abaissement des tarifs, la réduction portera proportionnellement sur le péage et sur le transport.

Art. 49. La compagnie sera tenue d'effectuer constamment avec soin, exactitude et célérité, et sans tour de faveur, le transport des voyageurs, bestiaux, denrées, marchandises et objets quelconques qui lui seront confiés.

Les colis, bestiaux et objets quelconques seront inscrits, à la gare d'où ils partent et à la gare où ils arrivent, sur des registres spéciaux, au fur et à mesure de leur réception; mention sera faite, sur les registres de la gare de départ, du prix total dû pour leur transport.

Pour les marchandises ayant une même destination, les expéditions auront lieu suivant l'ordre de leur inscription à la gare de départ.

Toute expédition de marchandises sera constatée, si l'expéditeur le demande, par une lettre de voiture, dont un exemplaire restera aux mains de la compagnie et l'autre aux mains de l'expéditeur. Dans le cas où l'expéditeur ne demanderait pas de lettre de voiture, la compagnie sera tenue de lui délivrer un récépissé qui énoncera la nature et le poids du colis, le prix total du transport et le délai dans lequel ce transport devra être effectué.

Art. 50. La compagnie sera tenue de mettre les marchandises à la disposition du destinaire dans les vingt-quatre heures qui suivent leur enregistrement à la gare de départ.

L'administration déterminera, par des règlements spéciaux, les heures d'ouverture et de fermeture des gares et stations, tant en hiver qu'en été, ainsi que les dispositions relatives aux denrées apportées par les trains de nuit et destinées à l'approvisionnement des marchés des villes.

Lorsque la marchandise devra passer d'une ligne sur une autre sans solution de continuité, les délais de livraison et d'expédition aux points de jonction seront fixés par l'administration, sur la proposition de la compagnie.

Art. 51. Les frais accessoires non mentionnés dans les tarifs, tels que ceux d'enregistrement, de chargement, de déchargement et de magasinage dans les gares et magasins du chemin de fer, seront fixés annuellement par l'administration, sur la proposition de la compagnie.

Art. 52. A moins d'une autorisation spéciale de l'administration, il est interdit à la compagnie, conformément à l'article 14 de la loi du 15 juillet 1845, de faire

directement ou indirectement avec des entreprises de transport de voyageurs ou de marchandises par terre ou par eau, sous quelque dénomination ou forme que ce puisse être, des arrangements qui ne seraient pas consentis en faveur de toutes les entreprises desservant les mêmes voies de communication.

L'administration, agissant en vertu de l'article 33 ci-dessus, prescrira les mesures à prendre pour assurer la plus complète égalité entre les diverses entreprises de transport dans leurs rapports avec le chemin de fer.

Art. 53. Les dispositions du présent titre ne seront appliquées, en ce qui concerne, soit le transport des marchandises, soit le transport des voyageurs, que, dans le cas où le Gouvernement aurait exigé de la compagnie, conformément au § 2 de l'article 3 du décret de concession, l'établissement d'un service public de marchandises ou de voyageurs.

TITRE V.

STIPULATIONS RELATIVES A DIVERS SERVICES PUBLICS.

Art. 54. Les militaires ou marins voyageant en corps, aussi bien que les militaires ou marins voyageant isolément pour cause de service, envoyés en congé limité ou en permission ou rentrant dans leurs foyers après libération, ne seront assujettis, eux, leurs chevaux et leurs bagages, qu'au quart de la taxe du tarif fixé par le présent cahier des charges.

Si le Gouvernement avait besoin de diriger des troupes et un matériel militaire ou naval sur l'un des points desservis par le chemin de fer, la compagnie serait tenue de mettre immédiatement à sa disposition, pour la moitié de la taxe du même tarif, tous ses moyens de transport.

Art. 55. Les fonctionnaires ou agents chargés de l'inspection, du contrôle et de la surveillance du chemin de fer seront transportés gratuitement dans les voitures de la compagnie.

La même faculté est accordée aux agents des contributions indirectes et des douanes chargés de la surveillance des chemins de fer dans l'intérêt de la perception de l'impôt.

Art. 56. Le service des lettres et dépêches sera fait comme il suit :

1° A chacun des trains de voyageurs et de marchandises circulant aux heures ordinaires de l'exploitation, la compagnie sera tenue de réserver gratuitement deux compartiments spéciaux d'une voiture de deuxième classe, ou un espace équivalent, pour recevoir les lettres, les dépêches et les agents nécessaires au service des postes, le surplus de la voiture restant à la disposition de la compagnie.

2° Si le volume des dépêches ou la nature du service rend insuffisante la capacité de deux compartiments à deux banquettes, de sorte qu'il y ait lieu de substituer une voiture spéciale aux wagons ordinaires, le transport de cette voiture sera également gratuit.

Lorsque la compagnie voudra changer les heures de départ de ses convois ordinaires, elle sera tenue d'en avertir l'administration des postes quinze jours à l'avance.

3° Les employés chargés de la surveillance du service, les agents préposés à

l'échange ou à l'entrepôt des dépêches, auront accès dans les gares ou stations pour l'exécution de leur service, en se conformant aux règlements de police intérieure de la compagnie.

Art. 57. Le Gouvernement se réserve la faculté de faire, le long des voies, toutes les constructions, de poser tous les appareils nécessaires à l'établissement d'une ligne télégraphique, sans nuire au service du chemin de fer.

La compagnie concessionnaire sera tenue de faire garder par ses agents les fils et appareils des lignes électriques, de donner aux employés télégraphiques connaissance de tous les accidents qui pourraient survenir, et de leur en faire connaître les causes. En cas de rupture du fil télégraphique, les employés de la compagnie auront à raccrocher provisoirement les bouts séparés, d'après les instructions qui leur seront données à cet effet.

Dans le cas ou des déplacements de fils, appareils ou poteaux deviendraient nécessaires, par suite de travaux exécutés sur le chemin, ces déplacements auraient lieu, aux frais de la compagnie, par les soins de l'administration des lignes télégraphiques.

La compagnie pourra être autorisée et au besoin requise par le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, agissant de concert avec le ministre de l'intérieur, d'établir à ses frais les fils et appareils télégraphiques destinés à transmettre les signaux nécessaires pour la sûreté et la régularité de son exploitation.

Elle pourra, avec l'autorisation du ministre de l'intérieur, se servir des poteaux de la ligne télégraphique de l'État, lorsqu'une semblable ligne existera le long de la voie.

La compagnie sera tenue de se soumettre à tous les règlements d'administration publique concernant l'établissement et l'emploi de ces appareils, ainsi que l'organisation, aux frais de la compagnie, du contrôle de ce service par les agents de l'État.

Art. 58. Les dispositions des articles 54, 55, 56 et 57 ci-dessus ne seront appliquées que dans le cas où le Gouvernement exigerait de la compagnie, conformément au § 2 de l'article 3 du décret de concession, l'établissement d'un service public de voyageurs.

TITRE VI.

CLAUSES DIVERSES.

Art. 59. Dans le cas où le Gouvernement ordonnerait ou autoriserait la construction de routes impériales, départementales ou vicinales, de chemins de fer ou de canaux qui traverseraient la ligne objet de la présente concession, la compagnie ne pourra s'opposer à ces travaux; mais toutes les dispositions nécessaires seront prises pour qu'il n'en résulte aucun obstacle à la construction ou au service du chemin de fer, ni aucuns frais pour la compagnie.

Art. 60. Toute exécution ou autorisation ultérieure de route, de canal, de chemin de fer, de travaux de navigation dans la contrée où est situé le chemin de fer objet de la présente concession, ou dans toute autre contrée voisine ou éloignée, ne pourra donner ouverture à aucune demande d'indemnité de la part de la compagnie.

Art. 61. Le Gouvernement se réserve expressément le droit d'accorder de nouvelles concessions de chemins de fer s'embranchant sur le chemin qui fait l'objet du présent cahier des charges, ou qui seraient établis en prolongement du même chemin.

La compagnie ne pourra mettre aucun obstacle à ces embranchements, ni réclamer, à l'occasion de leur établissement, aucune indemnité quelconque, pourvu qu'il n'en résulte aucun obstacle à la circulation, ni aucuns frais particuliers pour la compagnie.

Les compagnies concessionnaires de chemin de fer d'embranchement ou de prolongement auront la faculté, moyennant les tarifs ci-dessus déterminés et l'observation des règlements de police et de service établis ou à établir, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines, sur le chemin de fer objet de la présente concession, pour lequel cette faculté sera réciproque à l'égard desdits embranchements et prolongements.

Dans le cas où les diverses compagnies ne pourraient s'entendre entre elle sur l'exercice de cette faculté, le Gouvernement statuerait sur les difficultés qui s'élèveraient entre elles à cet égard.

Dans le cas où une compagnie d'embranchement ou de prolongement joignant la ligne qui fait l'objet de la présente concession n'userait pas de la faculté de circuler sur cette ligne, comme aussi dans le cas où la compagnie concessionnaire de cette dernière ligne ne voudrait pas circuler sur les prolongements et embranchements, les compagnies seraient tenues de s'arranger entre elles, de manière que le service de transport ne soit jamais interrompu aux points de jonction des diverses lignes.

Celle des compagnies qui se servira d'un matériel qui ne serait pas sa propriété payera une indemnité en rapport avec l'usage et la détérioration de ce matériel. Dans le cas où les compagnies ne se mettraient pas d'accord sur la quotité de l'indemnité ou sur les moyens d'assurer la continuation du service sur toute la ligne, le Gouvernement y pourvoirait d'office et prescrirait toutes les mesures nécessaires.

La compagnie pourra être assujettie, par les décrets qui seront ultérieurement rendus pour l'exploitation des chemins de fer de prolongement ou d'embranchement joignant celui qui lui est concédé, à accorder aux compagnies de ces chemins une réduction de péage ainsi calculée :

1° Si le prolongement ou l'embranchement n'a pas plus de 100 kilomètres, 10 p. 100 du prix reçu par la compagnie ;

2° Si le prolongement ou l'embranchement excède 100 kilomètrès, 15 p. 100 ;

3° Si le prolongement ou l'embranchement excède 200 kilomètres, 20 p. 100 ;

4° Si le prolongement ou l'embranchement excède 300 kilomètres, 25 p. 100.

Art. 62. La compagnie sera tenue de s'entendre avec tout propriétaire de mines ou d'usines qui, offrant de se soumettre aux conditions prescrites ci-après, demanderait un nouvel embranchement ; à défaut d'accord, le Gouvernement statuera sur la demande, la compagnie entendue.

Les embranchements seront construits aux frais des propriétaires de mines et d'usines, et de manière à ce qu'il ne résulte de leur établissement aucune entrave à la circulation générale, aucune cause d'avarie pour le matériel, ni aucuns frais particuliers pour la compagnie.

Leur entretien devra être fait avec soin aux frais de leurs propriétaires et sous le contrôle de l'administration. La compagnie aura le droit de faire surveiller par ses agents cet entretien, ainsi que l'emploi de son matériel sur les embranchements.

L'administration pourra, à toutes époques, prescrire les modifications qui seraient jugées utile dans la soudure, le tracé ou l'établissement de la voie desdits embranchements, et les changements seront opérés aux frais des propriétaires.

L'administration pourra même, après avoir entendu les propriétaires, ordonner l'enlèvement temporaire des aiguiles de soudure, dans le cas où les établissements embranchés viendraient à suspendre en tout ou en partie leurs transports.

Art. 63. La contribution foncière sera établie en raison de la surface des terrains occupés par le chemin de fer et ses dépendances; la cote en sera calculée, comme pour les canaux, conformément à la loi du 25 avril 1803.

Les bâtiments et magasins dépendants de l'exploitation du chemin de fer seront assimilés aux propriétés bâties de la localité; toutes les contributions auxquelles ces édifices pourront être soumis seront, aussi bien que la contribution foncière, à la charge de la compagnie.

Art. 64. Les agents et gardes que la compagnie établira, soit pour la perception des droits, soit pour la surveillance et la police du chemin de fer et de ses dépendances, pourront être assermentés, et seront, dans ce cas, assimilés aux gardes champêtres.

Art. 65. Le chemin de fer sera placé sous la surveillance de l'administration.

Art. 66. Les frais de visite, de surveillance et de réception des travaux, et les frais de contrôle de l'exploitation seront supportés par la compagnie.

Afin de pourvoir à ces frais, la compagnie sera tenue de verser chaque année, à la caisse centrale du trésor public, une somme de 120 francs par chaque kilomètre de chemin de fer concédé. Toutefois, cette somme sera réduite à 50 francs par kilomètre pour les sections non encore livrées à l'exploitation.

Dans lesdites sommes n'est pas comprise celle qui sera déterminée, en exécution de l'article 57 ci-dessus, pour frais de contrôle du service télégraphique de la compagnie par les agents de l'Etat.

Si la compagnie ne verse pas les sommes ci-dessus réglées aux époques qui auront été fixées, le préfet rendra un rôle exécutoire, et le montant en sera recouvré comme en matière de contributions publiques.

Art. 67. Avant la signature du décret qui ratifiera l'acte de concession, la compagnie déposera au trésor public une somme de 5.000 francs en numéraire ou en rentes sur l'Etat, calculées conformément à l'ordonnance du 19 janvier 1825, ou en bons du trésor ou autres effets publics, avec transfert, au profit de la caisse des dépôts et consignations, de celles de ces valeurs qui seraient nominatives ou à ordre.

Cette somme formera le cautionnement de l'entreprise.

Elle sera rendue à la compagnie par cinquième et proportionnellement à l'avancement des travaux. Le dernier cinquième ne sera remboursé qu'après leur entier achèvement.

Art. 68. La compagnie devra faire élection de domicile à Marseille.

Dans le cas où elle ne l'aurait pas fait, toute notification ou signification à elle

adressée sera valable lorsqu'elle sera faite au secrétariat général de la préfecture des Bouches-du-Rhône.

Art. 69. Les contestations qui s'élèveraient entre la compagnie et l'administration au sujet de l'exécution et de l'interprétation des clauses du présent cahier des charges seront jugées administrativement par le conseil de préfecture du département des Bouches-du-Rhône, sauf recours au Conseil d'État.

Art. 70. Le présent cahier des charges ne sera passible que du droit fixe de 1 franc.

Arrêté à Paris, le 1er juillet 1865.

Le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé ARMAND BÉHIC.

Décret du 5 *juillet* 1865, *qui approuve des modifications et additions au Tarif d'Octroi de Paris.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des finances,

Vu l'ordonnance du 9 décembre 1814 (*) et les dispositions des lois des 28 avril 1816 et 24 juin 1824, relative aux octrois;

Vu la loi du 12 décembre 1830 et le tarif y annexé pour la perception du droit d'entrée sur les boissons;

Vu la loi du 24 mai 1834;

Vu la loi du 11 juin 1842;

Vu la loi du 10 mai 1846;

Vu le décret du 17 mars 1852 (**);

Vu l'article 18 de la loi de finances du 22 juin 1854;

Vu les délibérations du conseil municipal de la commune de Paris, en date des 8 mai et 24 juillet 1863, tendant à modifier le tarif de l'octroi de cette ville;

Vu les avis du sénateur préfet du département de la Seine, en date des 17 juin, 5 août 1863 et 16 décembre 1864;

Vu les observations de notre ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur;

Vu les observations de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics;

(*) *Bulletin des lois*, 5e série, bull. 66, n° 560.

(**) *Id.* 10e série, bull. 502, n° 3773.

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Sont et demeurent approuvées les modifications et additions proposées au tarif d'octroi de Paris, conformément aux dispositions ci-annexées.

Art. 2. Les nouvelles taxes seront passibles :

1° Du décime pour franc applicable à tous les droits d'octroi, établi par l'ordonnance du 10 août 1815 et maintenu indéfiniment par l'ordonnance du 17 août 1832 (*) et par l'arrêté du Gouvernement du 17 juin 1848 (**) ;

2° Du second décime pour franc applicable à toutes les taxes autres que celles qui frappent les vins en cercles, les cidres et poirés, les bières fabriquées dans Paris et les viandes, établi par l'arrêté précité du 17 juin 1848 et maintenu jusqu'au 1er janvier 1871 par décret en date du 2 octobre 1851 (***).

3. Notre ministre secrétaire d'État au département des finances est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

(*) *Bulletin des lois*, 9e série, 2e partie, 1re section, bull. 177, n° 4334.
(**) *Annales des mines*, 4e série, tome XIII, p. 776.
(***) *Bulletin des lois*, 10e série, bull. 449, n° 3298.

Modification du tarif de l'octroi de Paris.

Numéros des articles.	OBJETS ASSUJETTIS aux droits.	MESURES et poids.	DROITS à percevoir.	OBSERVATIONS.
	1° ARTICLES ET DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES A SUBSTITUER AUX ARTICLES 11, 12, 13, 36, 37 ET 38 DU TARIF ACTUEL ET AUX NOTES RÉGLEMENTAIRES QUI S'Y RATTACHENT.			
11	Huiles de toute autre espèce provenant de substances animales ou végétales, acide oléique et toute substance pouvant être employée comme huile.	L'hectolitre.	21f,00	10. Le droit est dû à l'entrée sur les huiles de toute espece, quel qu'en soit l'emploi.
11 *bis.*	Huiles et essences minérales. .	*Idem.*	15f,00	11. Les huiles et substances désignées ci-contre, cuites, altérées, ou mélangées avec d'autres substances, sont soumises au droit pour leur volume entier et sont assujetties au droit le plus élevé des huiles qui entrent dans leur composition. Il n'est fait aucune déduction pour fèces, sédiments ou pieds d'huiles. 12. Les graines oléagineuses, les farines en provenant sont soumises aux droits d'après la quantité d'huile qu'elles sont présumées contenir, et qui sera déterminée par l'administration de l'octroi, sous l'approbation du préfet. 13. Les tourteaux de ces mêmes graines, qui ne seraient pas dans un état complet de dessiccation, seront assujettis aux droits dans la proportion d'huile qu'ils contiennent. 14. Les pieds de bœuf ou de vache provenant de l'extérieur ou sortant des abattoirs de Paris sont assujettis aux droits des huiles autres que celles d'olive, dans la proportion d'un litre d'huile pour 10 pieds. La même disposition est applicable aux pieds de mouton dans la proportion de 1 litre d'huile pour 160 pieds, et pour les pieds de cheval dans la proportion de 1 litre d'huile pour 20 pieds.
12	Vernis de toute espèce autres que ceux à l'alcool, blanc de céruse ou de zinc et autres couleurs contenant de l'huile, de l'acide oléique et toute autre substance pouvant être employée comme huile, dégras de toute espèce, graisses ou mélanges pouvant être employés comme dégras ou pour le graissage des machines, fèces, pieds d'huile et autres résidus d'huile.	*Idem.*	9f,50	15. Les vernis, le dégras et autres produits désignés en l'article ci-contre, qui contiennent plus de moitié de leur volume en huile, acide oléique ou autres substances imposées comme huile, sont imposés en entier au droit des huiles mentionnés à l'article 11. 16. Les mastics sont imposés d'après la quantité d'huile qu'ils contiennent ; il en est de même des cirages contenant plus de 6 p. 100 d'huile. 17. Les feutres, cuirs, laines et autres objets quelconques traités ou préparés à l'alcool ou à l'huile, qui laisseraient échapper de ces liquides ou dont il serait possible de les extraire, seront imposés en raison de la quantité qu'ils en contiendront. 18 Toute substance désignée dans l'article ci-contre, cuite, altérée ou mélangée, est taxée comme essence pure.

Modification du tarif de l'octroi de Paris (suite).

Numéros des articles.	OBJETS ASSUJETTIS aux droits.	MESURES et poids.	DROITS à percevoir.	OBSERVATIONS.
13	Essences autres que les essences minérales liquides de toute sorte pouvant être employées comme essences, et tous produits liquides résultant de la distillation du goudron assimilables à l'essence.	*Idem.*	8f,50	32. La tourbe à l'état brut ne paye que le demi-droit. L'escarbille, les briquettes et tous les combustibles dans lesquels il entre du charbon de terre acquittent le droit entier. Il en est de même de tout résidu du poussier de charbon de terre et de coke.
13 *bis.*	Goudrons liquides à l'état brut et liquides provenant de la distillation des goudrons non assimilables. à l'essence. . .	Les 100 kil.	0f,60	
36	Anthracite, houille de toute espèce, lignite, boghead, canel-coak, tourbe carbonisée et épurée et colbe.	*Idem.*	0f,60	33. Les quantités de charbon de terre, de coke et de tout autre combustible contenu dans chaque bateau seront reconnues d'après le volume d'eau déplacé par le bateau
37	Chaux grasse, chaux hydraulique en pierre ou en poudre, ciments de toute espèce et mélanges contenant ces substances.	*Idem.*	1f,00	34. La chaux éteinte ou en pâte, le mortier dans lequel il entre de la chaux, la pierre à chaux et le poussier de cette pierre ne payent que le demi-droit. La taxe ci-contre n'est pas applicable à la chaux employée comme engrais, lorsque cet emploi aura été régulièrement constaté par voie d'exercice et de vérification à domicile.
	2° ARTICLE A AJOUTER AU DERNIER CHAPITRE DU TARIF PRINCIPAL COMPRENANT LES OBJETS DIVERS.			
69	Asphalte, bitume, brai de toute sorte, goudrons naturels ou artificiels non imposables comme essences et comme goudron liquide, et residus non imposables comme essence provenant de la houille, du gaz et de toutes autres matières organiques.	Les 100 kil.	0f,60	

Vu et présenté.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes, et des contributions indirectes,

Signé Barbier.

Vu pour être annexé au décret en date du 5 juillet 1865.

Le ministre des finances,

Signé Achille Fould.

Décret du 8 *juillet* 1865, *qui accorde aux sieurs* Jean ANDRÉ *et au sieur* Antoine-Jean-Louis vicomte DE TARDY DE MONTRAVEL *la concession de mines de houille situées dans les communes de* JAUJAC *et* LA SOUCHE *arrondissement de* LARGENTIÈRE (Ardèche).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de Jaujac*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir:

Au nord, par une ligne droite partant de l'angle nord-est de la maison du sieur Bertrand-Antoine, au lieu dit Gachet, section G du plan cadastral de la commune de la Souche, point A du plan, et aboutissant à l'angle sud-ouest de la maison du sieur Povrent-Joseph, section B, n° 298 du plan cadastral de la commune de Jaujac, point B du plan;

A l'est, du point B ci-dessus défini en suivant la route départementale n° 5 de Jaujac à Largentière (limite ouest de la concession de Prades et Nieigles), jusqu'à son point d'intersection avec le chemin conduisant au hameau appelé le Serre, commune de Jaujac, point C du plan;

Au sud, par une ligne droite joignant ledit point C au lieu dit Rioumonas, angle nord-est du bâtiment appartenant au sieur Degoul-Jean, inscrit sous le n° 80 de la section D du plan cadastral de la commune de la Souche, point D du plan;

A l'ouest, par une ligne droite partant du point précédent D et aboutissant, en A, au point de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 4 kilomètres quarrés, 52 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglées à une rente annuelle de 0f,10 par hectare de terrain compris dans l'étendue de la concession.

Cahier des charges de la concession des mines de houille de JAUJAC.

(EXTRAIT.)

Art. 5. Dans le cas où les travaux projetés par les concessionnaires devraient s'étendre sous des habitations ou à une distance des bords de la route départementale n° 5, moindre de 10 mètres, ces travaux ne pourront être exécutés qu'après qu'il en aura été donné avis au préfet et aux ingénieurs des mines et des ponts et chaussées, et après que les concessionnaires auront donné

caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810. Le préfet prescrira les mesures de conservation et de sûreté qui seront jugées nécessaires.

Décret du 12 juillet 1865, *concernant le mode de procéder devant les conseils de préfecture.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur,

Vu la loi du 28 pluviôse an VIII, l'arrêté du Gouvernement, en date du 19 fructidor an IX (*), et notre décret en date du 30 décembre 1862 (**) ;

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les requêtes et mémoires introductifs d'instance et en général toutes les pièces concernant les affaires sur lesquelles le conseil de préfecture est appelé à statuer par la voie contentieuse doivent être déposés au greffe du conseil.

Ces pièces sont inscrites, à leur arrivée, sur le registre d'ordre qui doit être tenu par le secrétaire-greffier; elles sont, en outre, marquées d'un timbre qui indique la date de l'arrivée.

Art. 2. Immédiatement après l'enregistrement des requêtes et mémoires introductifs d'instance, le préfet ou le conseiller qui le remplace désigne un rapporteur auquel le dossier de l'affaire est transmis dans les vingt-quatre heures.

Art 3. Le rapporteur est chargé, sous l'autorité du conseil de préfecture, de diriger l'instruction de l'affaire; il propose les mesures et les actes d'instruction.

Avant tout, il doit vérifier si les pièces dont la production est nécessaire pour le jugement de l'affaire sont jointes au dossier.

Art. 4. Sur la proposition du rapporteur, le conseil de préfecture règle les communications à faire aux parties intéressées, soit des requêtes et mémoires introductifs d'instance, soit des réponses à ces requêtes et mémoires.

Il fixe, eu égard aux circonstances de l'affaire, le délai qui est accordé aux parties pour prendre communication des pièces et fournir leurs défenses ou réponses.

Art. 5. Les décisions prises par le conseil pour l'instruction des

---

(*) *Bulletin des lois*, 3e série, bull. 101, n° 848.
(**) *Annales des mines*, 6e série, tome II des lois et décrets, p. 55.

affaires dans les cas prévus par l'article précédent sont notifiées aux parties dans la forme administrative.

Il est donné récépissé de cette notification.

A défaut de récépissé, il est dressé procès-verbal de la notification par l'agent qui l'a faite.

Le récépissé ou le procès-verbal est transmis immédiatement au greffe du conseil de préfecture.

Art. 6. Lorsque les parties sont appelées à fournir des défenses sur les requêtes ou mémoires introductifs d'instance, comme il est dit en l'article 4 ci-dessus, ou à fournir des observations en vertu de l'article 29 de la loi du 21 avril 1832, elles doivent être invitées en mêmes temps à faire connaître si elles entendent user du droit de présenter des observatious orales à la séance publique où l'affaire sera portée pour être jugée.

Art. 7. La communication aux parties se fait au greffe sans déplacement des pièces.

Art. 8. Lorsqu'il s'agit de contraventions, il est procédé comme il suit, à moins qu'il n'ait été établi d'autres règles par la loi.

Dans les cinq jours qui suivent la rédaction d'un procès-verbal de contravention et son affirmation, quand elle est exigée, le sous-préfet fait faire au contrevenant notification de la copie du procès-verbal ainsi que de l'affirmation, avec citation devant le conseil de préfecture

La notification et la citation sont faites dans la forme administrative.

La citation doit indiquer au contrevenant qu'il est tenu de fournir ses défenses écrites dans le délai de quinzaine, à partir de la notification qui lui est faite, et l'inviter à faire connaître s'il entend user du droit de présenter des observations orales.

Il est dressé acte de la notification et de la citation. Cet acte doit être envoyé immédiatement au sous-préfet; il est adressé par lui, sans délai, au préfet, pour être transmis au conseil de préfecture et y être enregistré comme il est dit en l'article 1er.

Lorsque le rapporteur a été désigné, s'il reconnaît que les formalités prescrites dans les troisième et quatrième alinéa du présent article n'ont pas été remplies, il en refère au conseil pour assurer l'accomplissement de ces formalités.

Art. 9. Lorsque l'affaire est en état de recevoir une décision, le rapporteur prépare le rapport et le projet de décision.

Art. 10. Le dossier, avec le rapport et le projet de décision, est remis au secrétaire-greffier, qui le transmet immédiatement au commissaire du Gouvernement.

Art. 11. Le rôle de chaque séance publique est arrêté par le préfet ou par le conseiller qui le remplace, sur la proposition du commissaire du Gouvernement.

Art. 12. Toute partie qui a fait connaître l'intention de présenter des observations orales doit être avertie, par lettre non affranchie, à son domicile ou à celui de son mandataire ou défenseur, lorsqu'elle en a désigné un, du jour où l'affaire sera appelée en séance publique. Cet avertissement sera donné quatre jours au moins avant la séance.

Art. 13. Les arrêtés pris par les conseils de préfecture dans les affaires contentieuses mentionnent qu'il a été statué en séance publique.

Ils contiennent les noms et conclusions des parties, le vu des pièces principales et des dispositions législatives dont ils font l'application.

Mention y est faite que le commissaire du Gouvernement a été entendu.

Ils sont motivés.

Les noms des membres qui ont concouru à la décision y sont mentionnés.

La minute est signée par le président, le rapporteur et le secrétaire-greffier.

Art. 14. La minute des décisions des conseils de préfecture est conservée au greffe, pour chaque affaire, avec la correspondance et les pièces relatives à l'instruction. Les pièces qui appartiennent aux parties leur sont remises sur récépissé, à moins que le conseil de préfecture n'ait ordonné que quelques-unes de ces pièces resteraient annexées à sa décision.

Art. 15. L'expédition des décisions est délivrée aux parties intéressées par le secrétaire général.

Le préfet fait transmettre aux administrations publiques expédition des décisions dont l'exécution rentre dans leurs attributions.

Art. 16. Les décisions des conseils de préfecture doivent être transcrites, par ordre de date sur un registre dont la tenue et la garde sont confiées au secrétaire-greffier. Tous les trois mois, le président du conseil s'assure que ce registre est à jour.

Art. 17. Lorsque la section du contentieux du conseil d'État pense qu'il est nécessaire, pour l'instruction d'une affaire dont l'examen lui est soumis, de se faire représenter des pièces qui sont déposées au greffe du conseil de préfecture, le président de la section fait la demande de ces pièces au préfet.

Le secrétaire de la section adresse au secrétaire-greffier un ré-

cépissé des pièces communiquées : il sera fait renvoi du récépissé, lorsque les pièces auront été rétablies au greffe du conseil de préfecture.

Art. 18. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Loi du 12 juillet 1865, relative aux chemins de fer d'intérêt local (*).

Art. 1er. Les chemins de fer d'intérêt local peuvent être établis :

1° Par les départements ou les communes, avec ou sans le concours des propriétaires intéressés;

2° Par des concessionnaires, avec le concours des départements ou des communes.

Ils sont soumis aux dispositions suivantes :

Art. 2. Le conseil général arrête, après instruction préalable par le préfet, la direction des chemins de fer d'intérêt local, le mode et les conditions de leur construction, ainsi que les traités et les dispositions nécessaires pour en assurer l'exploitation.

L'utilité publique est déclarée et l'exécution est autorisée par décret délibéré en conseil d'État, sur le rapport des ministres de l'intérieur et des travaux publics.

Le préfet approuve les projets définitifs, après avoir pris l'avis de l'ingénieur en chef, homologue les tarifs et contrôle l'exploitation.

Art. 3. Les ressources créées en vertu de la loi du 21 mai 1836 peuvent être affectées en partie par les communes et les départements à la dépense des chemins de fer d'intérêt local.

L'article 13 de ladite loi est applicable aux centimes extraordinaires que les communes et les départements s'imposeront pour l'exécution de ces chemins.

Art. 4. Les chemins de fer d'intérêt local sont soumis aux dispositions de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer, sauf les modifications ci-après :

Le préfet peut dispenser de poser des clôtures sur tout ou partie du chemin.

Il peut également dispenser d'établir des barrières au croisement des chemins peu fréquentés.

Art. 5. Des subventions peuvent être accordées sur les fonds du

---

(*) Voir, ci-après, p. 443, la circulaire transmissive du 12 août 1865.

trésor pour l'exécution des chemins de fer d'intérêt local. Le montant de ces subventions pourra s'élever jusqu'au tiers de la dépense que le traité d'exploitation à intervenir laissera à la charge des départements, des communes et des intéressés.

Il pourra être fixé à la moitié pour les départements dans lesquels le produit du centime additionnel au principal des quatre contributions directes est inférieur à 20.000 francs, et ne dépassera pas le quart pour ceux dans lesquels ce produit sera supérieur à 40.000 francs.

Art. 6. La somme affectée chaque année sur les fonds du trésor au payement des subventions mentionnées en l'article précédent ne pourra dépasser 6 millions.

Art. 7. Les chemins de fer d'intérêt local qui reçoivent une subvention du trésor peuvent seuls être assujettis envers l'État à un service gratuit ou à une réduction du prix des places.

Art. 8. Les dispositions de l'article 4 de la présente loi seront également applicables aux concessions de chemins de fer destinées à desservir des exploitations industrielles.

Décret du 15 *juillet* 1865, *qui déclare d'intérêt public les sources minérales du* Roi, Deyeux, Péligot, Bouland, la Pêcherie, Fourcroy, Vauquelin *et* du Lac, *qui alimentent l'établissement possédé par la société des eaux minérales* d'Enghien, *dans la commune de ce nom* (Seine-et-Oise).

Décret du 18 *juillet* 1865, *qui accorde aux sieurs* Alexandre Garnier, Auguste Garnier, Maurice Garnier, Félix Wagener, Charles Davignon *et* Toussaint de Hansez *la concession de mines de plomb et autres métaux connexes, situées dans les communes de* Savines, Puy-Saint-Eusèbe *et* Puy-Sanières, *arrondissement d'*Embrun (Hautes-Alpes).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de Saint-Julien de Savines*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

A l'ouest, par le torrent de Réallon, depuis son embouchure dans la Durance, point X du plan, jusqu'au point A, confluent du ravin de la Combe-des-Berthes;

Au nord, par le ravin de la Combe-des-Berthes, depuis ledit point A jusqu'au point M, prise d'eau du canal des Berthes;

A l'est, par une droite tirée du point M au point N, angle est de la maison la plus à l'est du hameau de Courtez, puis par une droite tirée dudit point N au point P, où le chemin de Savines au Puy-Sanières coupe le ravin de Bassonne; enfin, par le ravin de Bassonne, depuis le point P jusqu'à son confluent dans la Durance, point E;

Au sud, par la rive droite du bras septentrional de la Durance, depuis le point E jusqu'au point X de départ.

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 4 kilomètres quarrés, 45 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une redevance annuelle de 0f,10 par hectare de terrain compris dans la concession.

Décret du 19 *juillet* 1865, *portant que les dispositions du traité de commerce conclu, le* 9 *juin* 1865 (*), *avec le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin, sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, au Zollverein, à l'Italie, à la Suisse, aux Royaumes-Unis de Suède et de Norwége, et aux villes libres et anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck.*

Décret du 19 *juillet* 1865, *concernant les navires du Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin venant des Possessions britanniques en Europe.*

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le décret du 24 juin 1865 (**), portant promulgation du traité de commerce et de navigation conclu, le 9 juin 1865, entre la France et le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin;

Vu l'article 3 dudit traité,

Avons décrété et décrétons ce qui suit:

(*) *Suprà*, p. 315.
(**) *Suprà*, p. 315.

Art. 1. Les navires du Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin venant des possessions britanniques en Europe seront traités comme les navires français, anglais, belges, italiens, et comme ceux du Zollverein et des villes anséatiques venant des mêmes possessions.

Art. 2. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 19 *juillet* 1865, *relatif aux marchandises d'origine ou de manufacture du Mecklenbourg-Schwerin, inscrites dans le Traité conclu entre la France et le Grand-Duché, importées autrement que par navires français ou mecklenbourgeois.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le décret du 24 juin 1865 (*), portant promulgation du traité de commerce et de navigation conclu, le 9 juin 1865, entre la France et le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1. Les marchandises d'origine ou de manufacture du Mecklenbourg-Schwerin, inscrites dans le traité conclu entre la France et le Grand-Duché, importées autrement que par navires français ou mecklenbourgeois, seront soumis : 1° à une surtaxe de 0f,25 par 100 kilogrammes, lorsque ces marchandises sont affranchies de tout droit d'entrée, ou lorsqu'elles sont taxées à moins de 3 francs par 100 kilogrammes ; 2° aux surtaxes édictées par l'article 7 de la loi du 28 avril 1816, lorsque ces marchandises sont assujetties à un droit de 3 francs et au-dessus par 100 kilogrammes.

Art. 2. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

(*) *Suprà*, p. 315.

Décret du 19 juillet 1865, portant que ceux des 1er octobre 1861 et 20 juillet 1862 (*), relatifs à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées, sont applicables aux marchandises et produits similaires d'origine mecklenbourgeoise, directement importés en France d'un port du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin et d'un port du Zollverein.

Décret du 26 juillet 1865, portant promulgation de la Convention de commerce conclue, le 18 juin 1865, entre la France et l'Espagne.

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Une Convention de commerce, suivie de deux tarifs, ayant été conclue entre la France et l'Espagne, le 18 juin 1865, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées à Madrid, le 22 juillet 1865, ladite Convention, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

Convention.

Sa Majesté l'Empereur des Français et Sa Majesté la Reine des Espagnes, également animés du désir de resserrer de plus en plus les liens d'amitié qui unissent les deux Nations et de donner à leurs relations commerciales un développement en rapport avec les facilités nouvelles qu'assure au trafic international la jonction des chemins de fer des deux Pays, ont résolu de conclure pour cet objet une Convention spéciale, et ont, à cet effet, nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Henri Mercier de Lostende, commandeur de la Légion d'honneur, son ambassadeur près Sa Majesté Catholique, etc , etc., etc.;

Sa Majesté la Reine des Espagnes, don Lorenzo Arrazola, chevalier grand-croix de l'ordre royal et distingué de Charles III, de l'ordre royal d'Isabelle la Catholique, de celui de Notre-Dame de

---

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome I des lois et décrets, p. 235.

la Conception de Villa-Viçosa de Portugal et de l'ordre pontifical de Saint-Grégoire le Grand, ex-président du conseil des ministres et de la cour suprême de la justice, conseiller royal, membre de l'Académie royale des sciences morales et politiques et de celle d'archéologie du prince Alphonse, sénateur du royaume, ministre de grâce et de la justice, chargé, *ad interim*, du ministère des affaires étrangères, etc , etc.;

Lesquels, après s'être communiqué leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Les surtaxes de douane imposées en Espagne à l'importation par terre des objets d'origine ou de manufacture française, et, réciproquement, les surtaxes de douane imposées en France à l'importation par terre des objets d'origine ou de manufacture espagnole, seront supprimées dans les deux Pays.

Art. 2. Les objets d'origine ou de manufacture française énumérés dans le tarif A, joint à la présente Convention, seront admis à leur entrée en Espagne aux droits fixés par ledit tarif.

Art. 3. Les objets d'origine ou de manufacture espagnole énumérés dans le tarif B, joint à la présente Convention, seront admis, à leur entrée en France, aux droits fixés par le même tarif.

Art. 4. Chacune des Hautes Parties contractantes s'engage à faire profiter l'autre de tout abaissement de droits à l'importation des articles similaires, mentionnés dans lesdits tarifs, que l'une d'elles pourrait accorder à une tierce Puissance.

Art. 5. La présente Convention restera en vigueur pendant douze années, à dater de l'échange des ratifications.

Dans le cas où aucune des deux Hautes Parties contractantes n'aurait notifié, douze mois avant la fin de ladite période, son intention d'en faire cesser les effets, elle demeurera obligatoire jusqu'à l'expiration d'une année, à partir du jour où l'une ou l'autre des Hautes Parties contractantes l'aura dénoncée.

Art. 6. La présente Convention sera ratifiée et les ratifications en seront échangées à Madrid, le plus tôt que faire se pourra.

En foi de quoi, les plénipotentiaires respectifs l'ont signée et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait à Madrid, le 18 juin 1865.

(*L. S.*) Signé HENRI MERCIER DE LOSTENDE.

(*L. S*) Signé LORENZO ARRAZOLA.

TARIF A,

Annexé à la convention conclue, le 18 juin 1865, entre la France et l'Espagne.

(EXTRAIT.)

Les droits à l'importation en Espagne des produits ci-après mentionnés, d'origine ou de manufacture française, sont fixés ainsi qu'il suit :

ARTICLES du tarif espagnol en vigueur.		BASES.	DROITS.
			Rx. Cs
164	Quincaillerie commune en cuivre, pièces terminées, telles que plats à barbe, brasiers et leurs pieds, bassinoires, casserolles, chocolatières, porte-manteaux, cuvettes, marteaux de portes, manivelles, moules ou matrices pour caractères d'imprimerie, verrous, loquets, fourchettes, poignées de sonnettes, gonds ou autres pièces semblables, quoique vernies ou peintes, en alliage de cuivre, zinc ou autre, et celles dites *alpaca* et *plak-fond*.	Le kilog.	5,10
175	Agrafes en fil métallique, de fer ou de laiton, argenté ou non, y compris la tare.	Le kilog.	4,00
398	Quincaillerie commune en laiton, sans être vernie ni dorée, en pièces achevées, comme plats à barbe, brasiers et leurs pieds, bassinoires, casserolles, chocolatières, porte-manteaux, cuvettes, lampions, marteaux de portes, manivelles, verrous, loquets, poignées de sonnettes, gonds ou autres pièces semblables pour ornements et garnitures.	Le kilog.	5,10

(*L. S.*) Signé Henri MERCIER DE LOSTENDE.

(*L. S.*) Signé LORENZO ARRAZOLA.

TARIF B,

Annexé à la convention conclue, le 18 juin 1865, entre la France et l'Espagne.

(EXTRAIT.)

Les droits à l'importation en France des produits ci-après dénommés, d'origine ou de manufacture espagnole, sont fixés ainsi qu'il suit :

	BASES.	DROITS.
Mercure natif	Les 100 kil.	Exempt.
Cuivre en barres	*Idem.*	*Idem.*
Plomb en masses brutes	*Idem.*	*Idem.*

(*L. S.*) Signé Henri MERCIER DE LOSTENDE.
(*L. S.*) Signé LORENZO ARRAZOLA.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 31 *juillet* 1865, *qui accorde aux sieurs* Marcellin POULIN, Antoine-Benjamin POULIN et Jean-François CARAIL *la concession de mines d'anthracite situées dans la commune de* NÉVACHE, *arrondissement de* BRIANÇON (Hautes-Alpes).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de la Fontaine-Lombarde*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

A l'est, par une ligne droite partant du pont de la Sance, point A, et dirigée sur le point M, rocher saillant de la crête de Casse-Pinière dans la forêt communale;

Au sud, par une autre droite tirée dudit point M au point G, source du ravin de Soney;

A l'ouest, par le ravin de Soney, depuis sa source jusqu'à son embouchure dans la Clarée, point B, près du pont de Lacha;

Au nord, par la rive droite de la Clarée, depuis ledit point B jusqu'au pont de la Sance, point A de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 84 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une rente annuelle de 0f.10 par hectare pour les terrains compris dans le périmètre de la concession.

Les concessionnaires seront tenus de livrer sur le carreau de la mine, aux propriétaires des terrains dans lesquels l'extraction aura lieu, une part en nature égale à 2 p. 100 du produit:

La convention conclue avec le conseil municipal de Névache, relativement à la fixation du prix de vente du combustible aux habitants de la commune, est annulée.

Cahier des charges de la concession des mines d'anthracite de la FONTAINE-LOMBARDE.

(EXTRAIT.)

Art. 7. Dans le cas où les travaux projetés par les concessionnaires devraient s'étendre sous des canaux d'arrosage ou à une distance de leurs bords moindre de 2 mètres, ces travaux ne pourront être exécutés qu'après qu'il en aura été donné avis au préfet et aux ingénieurs des mines et des ponts et chaussées, et après que les concessionnaires auront donné caution de payer l'indemnité exigée par l'art. 15 de la loi du 21 avril 1810.

Le préfet prescrira toutes les mesures de conservation et de sûreté qui seraient jugées nécessaires.

Décret du 31 *juillet* 1865, *qui accorde au sieur* Amédée RIVIÈRE-DEJEAN, *propriétaire, domicilié à Alais, la concession de mines de pyrites de fer et autres métaux connexes, les minerais de fer exceptés, situées dans les communes de* SAINT-FLORENT *et de* SAINT-JEAN-DE-VALERISCLE, *arrondissement d'*ALAIS (Gard).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de Saint-Florent*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par deux lignes droites : la première joignant l'angle est du Mas Durand (n° 43, section A, commune de Saint-Florent),

appartenant au sieur Durand Alexis, point A du plan, au clocher de Saint-Florent, point B; la deuxième joignant ce dernier point au clocher de Saint-Jean-de-Valeriscle, point C';

A l'est, par une ligne droite joignant le point précédent C' à l'angle nord du Mas des Clampondes, appartenant au sieur Beau Jean (n° 4, section C, commune de Saint-Jean-de-Valeriscle), point G du plan;

Au sud, par trois lignes droites: la première joignant le point précité G à l'angle nord du Mas de la Cadenède, point H du plan, appartenant au sieur Salles Étienne (n° 19, section C, commune de Saint-Florent); la deuxième joignant le point précédent H au point H', jonction des chemins de Panissière à Ribot et à Saint-Florent, et sommet C de la concession de Panissière, instituée par décret du 28 septembre 1861; enfin la troisième joignant le point précédent H' au point I, jonction des deux chemins de la Bastide et de Font-Aubert à Mercoirol;

A l'ouest, par deux lignes droites: la première joignant ledit point I à l'angle est du Mas de Font-Aubert, point K du plan, appartenant au sieur Roustan Jean (n° 6, section C, commune de Saint-Florent); la deuxième joignant le point précédent K à l'angle est du Mas Durand, point de départ A;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 3 kilomètres quarrés, 95 hectares.

Art. 3. La présente concession ne comprend que les pyrites en roche, formant des filons, couches ou amas, à l'exclusion des terres pyriteuses propres à être converties en sulfate de fer ou à servir d'engrais, et qui, aux termes des articles 3 et 4 de la loi du 21 avril 1810, ne sont pas concessibles.

Art. 5. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une rente annuelle de 0f.10 par hectare de terrain compris dans la concession.

Décret du 31 *juillet* 1865, *qui accorde au sieur* Claude Lorrin *la concession de mines de sel gemme situées dans la commune de* Dax, *arrondissement de* Dax (Landes).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *Concession de Dax*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par une ligne droite tirée du point Z, où le ruisseau de Braon rencontre la limite des communes de Dax et d'Yzosse, au point G situé sur la rive gauche de l'Adour à l'aplomb de la paroi orientale du pont du chemin de fer de Pau, et ensuite par ladite rive ;

A l'ouest, par la même rive jusqu'à la trompe de Saubagnac, point K du plan ;

Au sud, par une ligne droite menée de ladite trompe au point X, où un sentier faisant communiquer la route d'Orthez avec celle de Peyrehorade par Saint-Pandelon vient rencontrer la limite commune des territoires de Dax et de Narosse, près de la métairie du Bayle ;

A l'est, par ladite limite et ensuite par celle des communes de Dax et d'Yzosse, jusqu'au point de départ Z ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 12 kilomètres quarrés, 1 hectare, 90 centiares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une redevance annuelle de 0f.05 par hectare de terrain compris dans la concession.

Art. 7. Le concessionnaire payera à l'État, entre les mains du receveur de l'arrondissement de Dax, la redevance fixe établie par la loi du 21 avril 1810, et conformément à ce qui est déterminé par l'article 4 de la loi du 17 juin 1840. Il acquittera, en outre, toutes les charges résultant des lois relatives à l'impôt sur le sel.

Cahier des charges de la concession des mines de sel gemme de Dax.

(Extrait.)

Art. 2. Dans le délai de trois mois, à partir de la notification du décret de concession, le concessionnaire adressera au préfet un mémoire indiquant la manière dont il entend procéder à l'exploitation, les dispositions générales des travaux qu'il se propose d'exécuter et la situation des puits, galeries et trous de sonde, par rapport aux habitations, routes et chemins ; il y joindra les plans et coupes nécessaires à l'intelligence de son projet. Ces plans seront dressés à l'échelle de 1 millimètre par mètre et divisés en carreaux de 10 en 10 millimètres.

Les cotes de hauteur ou de dépression des points principaux, tels que les orifices des puits ou galeries, les points de jonction des galeries entre elles, par rapport à un plan horizontal fixe et déterminé, seront inscrites en mètres et centimètres sur les plans.

Art. 6. Dans le cas où les travaux projetés par les concessionnaires devraient s'étendre sous des habitations ou sous des édifices, ces travaux ne pour-

ront être exécutés qu'en vertu d'une autorisation spéciale du préfet donnée sur le rapport des ingénieurs des mines, après que le conseil municipal et les propriétaires intéressés auront été entendus, et après que le concessionnaire aura donné caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810. Les contestations relatives, soit à la caution, soit à l'indemnité, seront portées devant les tribunaux et cours conformément audit article.

L'autorisation d'exécuter les travaux sera refusée par le préfet, s'il est reconnu que l'exploitation peut compromettre la sûreté du sol, celle des habitants ou la conservation des édifices.

Art. 7. Dans le cas où les travaux projetés par le concessionnaire devraient s'étendre sous la voie de fer de Pau ou sous les routes d'Orthez et de Peyrehoadre, ou à une distance de leurs bords moindre de 10 mètres, ces travaux ne pourront être exécutés qu'en vertu d'une autorisation du préfet donnée sur le rapport des ingénieurs des mines, après que ses propriétaires et les ingénieurs des ponts et chaussées auront été entendus, et après que le concessionnaire aura donné caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810. Les contestations relatives soit à la caution, soit à l'indemnité, seront portées devant les tribunaux et cours conformément audit article.

S'il est reconnu que l'autorisation peut être accordée, l'arrêté du préfet prescrira toutes les mesures de conservation et de sûreté qui seront jugées nécessaires.

Art. 11. Dans le cas où l'exploitation du sel aurait lieu par dissolution, le concessionnaire sera tenu d'exécuter tous les travaux qui seront prescrits par le préfet, sur le rapport des ingénieurs des mines, à l'effet de déterminer la situation et l'étendue des excavations souterraines produites par l'action des eaux.

S'il est reconnu que ce mode d'exploitation compromet la sûreté publique ou celle des habitations de la surface, il y sera pourvu par le préfet, selon ce qui est prescrit par l'article 50 de la loi du 21 avril 1810.

En cas de péril imminent, le préfet pourra ordonner, conformément à l'article 4 du décret du 3 janvier 1813, que son arrêté sera provisoirement xécuté.

Si le concessionnaire n'exécute pas les travaux prescrits, il sera procédé d'office, à ses frais, à l'exécution de ces travaux, ainsi qu'il est dit aux articles 4 et 5 de l'ordonnance royale du 26 mars 1843.

Décret du 31 *juillet* 1865, *qui autorise le sieur* PUEL, *agissant comme directeur de la Société anonyme des mines de sel et salines de Rosières-Varangéville, à ajouter dix nouvelles poêles pour l'évaporation des lessives salées, présentant ensemble une superficie de* 1.160 *mètres quarrés, à l'usine qui a été construite dans la commune de* VARANGÉVILLE, *arrondissement de Nancy* (Meurthe), *en vertu du décret du* 21 *mai* 1853.

La consistance de cette usine est et demeure en conséquence fixée à dix-huit poêles, ayant ensemble une surface d'évaporation de 2.000 mètres quarrés.

(Extrait.)

Art. 3. Il n'est rien dérogé aux dispositions des articles 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 du décret du 21 mai 1853, lesquelles seront appliquées, le cas échéant, à l'usine telle qu'elle doit être aujourd'hui constituée.

Décret du 6 août 1865, portant extension du périmètre de la concession des mines de fer de Saint-Florent (Gard).

(Extrait.)

Art. 1er. Il est fait concession au sieur Bouchaud, agissant au nom et en qualité de gérant de la compagnie des fonderies et forges de Terre-Noire, Lavoulte et Bességes, des mines de fer comprises dans les limites ci-après définies, communes de Saint-Florent, Saint-Jean-de-Valeriscle et les Mages, arrondissement d'Alais, département du Gard.

Art. 2. Cette concession, qui sera réunie à celle des mines de fer de Saint-Florent, instituée par décret impérial du 31 décembre 1859, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, savoir :

Au nord, par une ligne droite tirée du clocher de Saint-Florent, point X, à l'angle sud-ouest de la maison du Vivarais, ladite droite arrêtée au point Y, où elle coupe le ruisseau de Couse;

A l'est, par une droite joignant le point Y au clocher de Saint-Jean-de-Valeriscle, et prolongée jusqu'au point U, où elle coupe la rive gauche de l'Auzonnet;

Au sud, par la rive gauche de l'Auzonnet jusqu'à sa rencontre, en N, avec la droite tirée du haut Mercoyrol à Saint-Florent;

A l'ouest, par la portion de cette droite comprise entre le point N et le clocher de Saint-Florent, point X de départ.

La ligne XY forme la limite méridionale de la concession actuelle de Saint-Florent.

La ligne NX fait partie de la limite méridionale de la concession des mines de Trélys et Palmesalade, instituée par ordonnance royale du 15 décembre 1836.

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 3 kilomètres quarrés, 2 hectares.

En conséquence de ce qui précède, la concession des mines de fer de Saint-Florent est et demeure délimitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au sud, par la rive gauche de l'Auzonnet depuis le point N, où elle est coupée par la droite tirée du haut Mercoyrol sur le clocher de Saint-Florent, jusqu'au point U, où elle rencontre le prolongement de la droite joignant le clocher de Valeriscle au point d'intersection Y du ruisseau de Couse avec une ligne dirigée du clocher de Saint-Florent sur l'angle sud-ouest de la maison du Vivarais ;

A l'est, 1° par la ligne droite prolongée depuis le point U jusqu'au point Y ; 2° par une ligne tirée du point Y au clocher de Meyrannes, mais arrêtée à sa rencontre, en Z, avec la droite qui joint l'angle sud-ouest du Vivarais avec l'angle est de Fontfrède ;

Au nord, par une droite dirigée du point Z sur l'angle nord des Brousses, et prolongée jusqu'à sa rencontre, en V, avec la ligne joignant les clochers de Meyranne et de Saint-Florent ;

A l'ouest, 1° par cette dernière ligne depuis le point V jusqu'au clocher de Saint-Florent, point X ; 2° par la droite tirée du clocher de Saint-Florent au haut Mercoyrol, depuis le point X jusqu'au point de départ U.

La droite YX fait partie des limites de la concession de Bességes et Robiac, instituée par ordonnance du 16 juillet 1828.

La droite XN fait partie de la limite méridionale de la concession de Trélys et Palmesalade, instituée par ordonnance du 15 décembre 1836.

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 5 kilomètres quarrés, 9 hectares.

Art. 3. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés pour les nouveaux terrains ajoutés à la concession de Saint-Florent : 1° à une rente annuelle de 0f.10 par hectare ; 2° à une redevance de 0f.25 par tonne de minerai extrait et trié, qui sera payée aux propriétaires des terrains sous lesquels ces minerais ont été extraits.

Art. 4. Sont rendues applicables à l'extension de périmètre présentement accordée, toutes les autres dispositions de notre décret du 31 décembre 1859, institutif de la concession de Saint-Florent, et celles du cahier des charges annexé à ce décret, lesquelles dispositions régiront l'ensemble de ladite concession.

Décret du 6 août 1865, portant modification du périmètre de la concession des mines de plomb, argent, zinc et autres métaux connexes, dite de VILLEFRANCHE (Aveyron).

(EXTRAIT.)

Art. 1er. Est acceptée la renonciation de la compagnie propriétaire de la concession des mines de plomb, argent, zinc et autres métaux connexes, dite de Villefranche, département de l'Aveyron, à la portion de cette concession située sur les communes de Villefranche, Malleville et Saint-Remy, et comprise au nord de la ligne AB, menée de l'angle nord-est du château de Réquista à l'angle sud-ouest de la maison la plus à l'ouest du hameau de Capredonde, ladite ligne prolongée jusqu'au point E de son intersection avec la limite ouest de la concession, laquelle est formée par la droite menée de l'angle sud-ouest du port de Villefranche à l'angle sud-est du domaine de Flangé.

Cette partie retranchée comprend une surface de 6 kilomètres quarrés, 71 hectares, 79 ares.

Art. 2. Il est fait réunion à la même concession, pour ne former avec elle qu'une concession unique, des mines de même nature comprises dans les limites ci-après définies :

A l'est, par la ligne AB définie plus haut ;

Au sud, par une ligne droite menée du point B précédent à l'angle nord-ouest de la maison la plus au nord du village de Breil jusqu'à la rencontre, en C, avec la limite actuelle de la concession formée par la ligne menée du village de Compans au clocher de Sauvensa ;

Au nord, par une ligne menée du point A ci-dessus au point D, où la limite actuelle, allant de Bieulaygue à Compans, coupe la rive gauche de l'Aveyron ;

A l'ouest, par la limite actuelle de la concession de Villefranche.

Ces limites renferment une superficie de 13 kilomètres quarrés, 83 hectares, 40 ares.

Art. 3. En conséquence, les limites de la concession de Villefranche sont et demeureront fixées, conformément au plan annexé du présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par une ligne droite AE menée de l'angle nord-est du château de Réquista au point où la rive gauche de l'Aveyron serait coupée par une ligne droite allant de l'angle nord-est de Bieulaygue à l'angle nord-ouest de la maison la plus à l'ouest de Compans,

et par le prolongement de cette ligne jusqu'à son intersection, en E, avec celle qui joindrait l'angle sud-ouest du pont de Villefranche à l'angle sud-est du domaine de Flangé;

A l'est et *au sud-est*, par une ligne brisée allant du point A ci-dessus à l'angle sud-ouest de la maison la plus à l'ouest du hameau de Capredonde, point B; de ce point B à l'angle nord-ouest de la maison la plus au nord du village de Breil, et s'arrêtant à sa rencontre, en C, avec la ligne menée de l'angle nord-ouest de la maison la plus à l'ouest de Compans au clocher de Sauvensa; puis, par cette dernière, jusqu'audit clocher;

Au sud, par une ligne droite menée du clocher de Sauvensa à l'angle nord de la maison la plus au nord du Cluzet, et par une deuxième droite menée de ce dernier point à la jonction des territoires des communes de Villefranche, Monteils et Sauvensa, mais arrêtée au point où elle est rencontrée par la ligne menée de l'extrémité sud-ouest du pont de Villefranche au clocher de Monteils;

A l'ouest, par la portion de cette même droite comprise entre le point précédent et l'angle sud-ouest du pont de Villefranche, et par une seconde droite menée de ce dernier point à l'angle sud-est du domaine de Flangé, et arrêtée au point E ci-dessus indiqué.

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 38 kilomètres quarrés, 20 hectares, 61 ares.

Art. 5. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à une rétribution annuelle de 0f.05 par hectare pour les terrains présentement ajoutés à la concession de Villefranche.

Décret du 6 *août* 1865, *qui accorde aux sieurs* John-Robin Harris *et* Vincent Wanostrocht *la concession de mines de cuivre*, *plomb*, *zinc*, *argent et autres métaux connexes*, *situées dans les communes de* Villecelle, Poujol, Combes, Taussac, Rosis, Camplong, Boussagues, Willemagne, Hérépian *et* Saint-Gervais, *arrondissement de* Béziers (Hérault).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom *de Concession de Villecelle*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par deux lignes droites tirées, la première du clocher de Boussagues, point G du plan, au confluent du ruisseau d'Épare

et de la rivière de Mare, point L du plan; la seconde, de ce dernier point au clocher de Notre-Dame à Mauriac, point M du plan;

Au nord-ouest, par une ligne droite allant de ce dernier point à l'angle nord-est de la métairie dite du Mas de Soulié, point A' du plan, puis par une seconde ligne droite menée de ce dernier point au signal du roc de Cabausse, point B' du plan, et par une ligne droite allant de ce dernier point à l'intersection des chemins de Rosis et de Saint-Gervais, point C' du plan;

A l'ouest, par une ligne droite menée de ce dernier point au point de rencontre des limites des trois communes de Rosis, de Colombières et de Combes, point D' du plan;

Au sud, par une ligne droite allant de ce dernier point au confluent du ruisseau de Lamalou et de la rivière d'Orle, point E' du plan;

Au sud-est, par une ligne droite menée de ce dernier point au clocher de Villemagne, point H du plan;

A l'est, enfin, par une ligne droite allant dudit chocher de Villemagne au clocher de Boussagues, point de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 42 kilomètres quarrés, 44 hectares.

Art. 3. Provisoirement, et jusqu'à ce qu'il ait été statué sur les demandes en fixation de périmètres de protection présentées par les propriétaires des sources de Lamalou, il est interdit aux concessionnaires d'entreprendre aucun travail souterrain, sans une autorisation préalable du préfet, dans la zone comprenant le groupe desdites sources, et qui est délimitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au sud, par le cours moyen de l'Orb, depuis son confluent avec le ruisseau de Lamalou, jusqu'à son confluent avec le ruisseau de Mauroux, point N du plan;

A l'ouest, par une ligne droite tirée de ce dernier point à l'angle ouest de la maison du sieur Calas Jacques, située dans le hameau de Lamalou, point P du plan;

An nord-ouest, par une ligne droite tirée de l'angle désigné de cette maison au confluent des ruisseaux de Rectalous et de Lamalou, point Q du plan;

Au nord, par une perpendiculaire abaissée de ce point sur la ligne droite tirée du clocher de Taussac au confluent des ruisseaux de Lamalou et de Veyrasse, jusqu'à sa rencontre avec cette ligne, point R du plan;

Au nord-est, par le prolongement de cette dernière ligne, depuis

le pied de la perpendiculaire jusqu'au confluent des ruisseaux de Lamalou et de Veyrasse, point F′ du plan;

Enfin à *l'est*, par le cours moyen du ruisseau de Lamalou, depuis ce dernier point jusqu'à son confluent avec la rivière d'Orb, point de départ.

Art. 5. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés à 0f.10 par hectare de terrain compris dans la concession.

Décret du 6 *août* 1865, *qui autorise le* baron D'ADELSWARD *à établir au lieu dit* LE PETIT-BREUIL A LA FIN DES ARTS, *dans la commune de* MONT-SAINT-MARTIN, *arrondissement de* BRIEY (Moselle), *une usine destinée à la fabrication de la fonte, marchant au moyen de la vapeur, et dont la consistance est fixée à trois hauts fourneaux au coke.*

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, le permissionnaire payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Il se soumettra aux visites et recensements que les employés des douanes jugeront à propos de faire dans ledit établissement.

Art. 7. Il se conformera au surplus aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 6 *août* 1865, *qui autorise les sieurs* GIRAUD et Compagnie *à établir un haut fourneau au coke, pour la fusion du minerai de fer, à côté de celui qu'ils possèdent au lieu dit* LONGWY-BAR, *dans la commune de* LONGWY, *arrondissement de* BRIEY (Moselle).

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 150 francs, qui sera versée

entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se soumettront aux visites et aux recensements que les employés des douanes jugeront à propos de faire dans leur établissement.

Art. 7. Ils se conformeront au surplus aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Arrêté du Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, du 11 *août* 1865, *concernant le poinçonnage des armes à feu portatives* (*).

Le ministre secrétaire d'État au département de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics,

Sur le rapport du Directeur du commerce intérieur,

Vu le décret impérial du 19 juin 1865 (**), sur le régime et le tarif de l'épreuve des armes à feu portatives;

Vu spécialement les articles 1er et 29, portant :

« *Art.* 1er. Toutes les armes à feu fabriquées en France, de quelque calibre et dimension qu'elles soient, doivent être éprouvées aux bancs d'épreuve établis à cet effet dans les centres de fabrication. Il en est de même des armes à feu importées de l'étranger, à moins qu'elles ne portent le poinçon d'épreuve locale du pays de provenance.

« *Art.* 29. Les fabricants ou commerçants qui, au moment de la promulgation du présent décret, seront détenteurs d'armes neuves n'ayant pas été soumises à l'épreuve prescrite par le décret du 14 décembre 1810, devront, dans le délai de trois mois, les faire poinçonner d'une marque spéciale qui, par exception, pourra être apposée sous le tonnerre. Ce poinçonnage sera gratuit. Notre Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics détermine les mesures nécessaires à l'exécution du présent article; »

Arrête :

Art. 1er. Les vérificateurs des poids et mesures sont chargés,

---

(*) Voir ci-après, p. 451, la circulaire transmissive du 28 août 1865.
(**) *Suprà*, page 298.

dans leurs arrondissements respectifs, du poinçonnage prévu par l'article 29 du décret du 19 juin 1865.

Art. 2. Les fabricants ou commerçants, détenteurs d'armes à feu neuves, qui n'auraient pas été soumises à l'épreuve conformément au décret du 14 décembre 1810, ou qui auraient été importées de l'étranger sans être frappées du poinçon d'épreuve légale du pays de provenance, devront, d'ici au 1er décembre 1865, faire porter lesdites armes au bureau du vérificateur des poids et mesures de leur arrondissement; ceux des arrondissements de Sceaux et de Saint-Denis les présenteront à Paris, les premiers, au troisième bureau, rue des Postes, et les seconds, au septième bureau, rue Albouy.

Art. 3. Le vérificateur apposera le poinçon n° 5 de la présente année (lettre M) sur le tonnerre des canons, à moins que le fabricant ou commerçant ne préfère que la marque soit appliquée en dessous.

Ce poinçonnage sera gratuit. Le comparant pourra l'opérer lui-même, avec l'autorisation du vérificateur et en sa présence.

Art. 4. Les préfets sont chargés de l'exécution du présent arrêté, qu'ils feront afficher et publier partout où besoin sera.

Décret du 13 *août* 1865, *qui fixe le Tarif des Douanes à l'importation de certaines marchandises.*

NAPOLÉON, etc.,

Vu le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu l'article 34 de la loi du 17 décembre 1834,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Le tarif des douanes à l'importation est établi ainsi qu'il suit, décimes compris.

. . . .

Or et platine bruts en masses, lingots, barres, poudre; bijoux cassés, etc., le kilogramme			0f,10
Argent brut en masses, lingots, ouvrages détruits, etc., le kilog.			0f,01
Plomb	en masses brutes, saumons, barres ou plaques	par navires français	Exempt.
		par navires étrangers, les 100 kilogrammes	0f,25

Borax	brut	natif	par navires français	des pays hors d'Europe, les 100 kilog.	Exempt.
				d'ailleurs, les 100 kilog.	5f.00
			par navires étrangers, les 100 kilog.		5f,00
		artificiel	par navires français	des pays hors d'Europe, les 100 kilog.	50f,00
				d'ailleurs, les 100 kilog.	55f.00
			par navires étrangers, les 100 kilog.		55f,00
	mi-raffiné (natif ou artificiel)		par navires français	des pays hors d'Europe, les 100 kilog.	65f,00
				d'ailleurs, les 100 kilog.	70f,00
			par navires étrangers, les 100 kilog.		70f,00
Porcelaines de la Chine ou du Japon importées directement des pays hors d'Europe					Valeur 10 p. 100.

. . . .

DISPOSITIONS RELATIVES A L'ALGÉRIE.

. . . .

Art. 3. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 13 *août* 1865, *portant que les dispositions de la convention de commerce conclue entre la France et l'Espagne, le* 18 *juin* 1865 (*), *sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, au Zollverein, à l'Italie, à la Suisse, aux royaumes-unis de Suède et de Norwége, aux villes libres et anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck, et au grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin.*

Décret du 13 *août* 1865, *portant que les produits d'origine ou de manufacture espagnole, énumérés dans le tarif B annexé à la convention du* 18 *juin* 1865 (**), *acquitteront à l'importation par mer, sous pavillon français, les droits fixés par ledit tarif, et sous pavillon espagnol ou sous pavillons tiers, les mêmes droits augmentés d'une surtaxe égale à la différence qui existe aujourd'hui dans le tarif général pour les importations effectuées par navires français ou par navires étrangers.*

(*) *Suprà*, p. 392.
(**) *Suprà*, p. 396.

Décret du 13 *août* 1865, *portant que ceux des* 1er *octobre*, 14 *décembre* 1861 *et* 20 *juillet* 1862 (*), *relatifs à l'importation des Marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées, sont applicables aux Marchandises et Produits similaires d'origine espagnole et dénommés dans le tarif B annexé à la Convention du* 18 *juin* 1865 (**).

Décret du 15 *août* 1865, *portant promulgation du Traité de commerce et de navigation conclu, le* 7 *juillet* 1865, *entre la France et les Pays-Bas.*

Napoléon, etc.

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Un Traité de commerce et de navigation ayant été signé, le 7 juillet 1865, à la Haye, entre la France et les Pays-Bas, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées, le 10 août de la présente année 1865, ledit Traité, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution.

TRAITÉ.

Sa Majesté l'Empereur des Français et Sa Majesté le Roi des Pays-Bas, également animés du désir de resserrer les liens d'amitié qui unissent les deux Pays, et voulant améliorer et étendre les relations de commerce et de navigation entre leurs États respectifs, ont résolu de conclure un Traité à cet effet, et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Philippe-Charles-Maurice Baudin, commandeur de son ordre impérial de la Légion d'honneur, son envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire près Sa Majesté le Roi des Pays-Bas;

Sa Majesté le Roi des Pays-Bas, M. Épimaque-Jacques-Jean-Baptiste Cremers, commandeur du Lion-Néerlandais, son ministre des affaires étrangères;

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome I des lois et décrets, p. 235.
(**) *Suprà*, p. 396.

M. Gérard-Henri Betz, commandeur de l'ordre du Lion-Néerlandais, son ministre des finances;

M. Isaac-Dignus Fransen van de Putte, commandeur de l'ordre du Lion-Néerlandais, son ministre des colonies;

Lesquels, après s'être communiqué leurs pleins pouvoirs respectifs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des articles suivants :

Art. 1er. Il y aura pleine et entière liberté de commerce et de navigation entre les habitants des deux Pays; ils ne seront pas soumis, à raison de leur commerce ou de leur industrie, dans les ports, villes ou lieux quelconques des deux États, soit qu'ils s'y établissent, soit qu'ils y résident temporairement, à des droits, taxes, impôts ou patentes, sous quelque dénomination que ce soit, autres ni plus élevés que ceux qui seront perçus sur les nationaux; et les priviléges, immunités et autres faveurs quelconques dont jouiraient, en matière de commerce ou d'industrie, les sujets de l'un des deux États seront communs à ceux de l'autre.

Art. 2. Seront admis en France, aux droits fixés par les tarifs annexés aux Traités et Conventions conclus avec la Grande-Bretagne, les 23 janvier, 12 octobre et 16 novembre 1860; avec la Belgique, les 1er mai 1861 et 12 mai 1863; avec le Zollverein, le 2 août 1862; avec l'Italie, le 17 janvier 1863; avec la Suisse, le 30 juin 1864, et avec les royaumes-unis de Suède et de Norwége, le 14 février 1865, les objets d'origine ou de manufacture néerlandaise, similaires de ceux qui sont énumérés auxdits tarifs, qui seront importés directement, soit par mer, sous pavillon français ou néerlandais, soit par terre, aux conditions déterminées par l'article 10 ci-après, soit par les voies fluviales.

Ces importations auront lieu conformément aux stipulations desdits Traités et Conventions, et notamment des articles 18, 19, 20, 21, 22, 23 et 24 du Traité conclu avec la Belgique, le 1er mai 1861.

Art. 3. Les objets d'origine ou de manufacture française, similaires des produits mentionnés à l'article 2, qui seront importés directement dans le royaume des Pays-Bas, soit par mer, sous pavillon néerlandais ou français, soit par terre, aux conditions déterminées par l'article 10 du présent Traité, soit par les voies fluviales, seront admis, sauf les exceptions ci-après mentionnées, aux droits du tarif général actuellement en vigueur dans les Pays-Bas et sous les conditions fixées par la législation de cet État.

Art. 4. L'exportation des marchandises de l'un des deux États dans l'autre est affranchie de tous droits, sauf en ce qui concerne

les chiffons autres que de soie, les drilles de toute espèce, la pâte à papier et les vieux cordages goudronnés ou non, qui seront soumis aux droits que paye ou payera la nation étrangère la plus favorisée.

Le régime des armes et munitions de guerre reste soumis aux lois et règlements en vigueur dans les deux États.

Art. 5. Il est convenu entre les Hautes Parties contractantes que les charges qui sont ou seraient supportées par les producteurs français, soit pour les droits grevant à l'intérieur leurs produits ou les matières dont leurs produits sont fabriqués, soit pour une surveillance, un contrôle ou un exercice administratif établi sur leur production, pourront être compensées par des surtaxes complémentaires équivalentes sur les produits similaires d'origine ou de manufacture néerlandaise.

Par application de ces principes, les produits néerlandais ci-dessous énumérés seront assujettis aux surtaxes suivantes à leur importation en France :

	fr.
Sel ammoniac (hydrochlorate d'ammoniaque), les 100 kilog.	2,80
Sulfate de soude anhydre contenant en nature plus de 25 p. 100 de sel pur, les 100 kilog.	6,00
Idem de sel impur, les 100 kilog.	5,80
Soude artificielle brute ne titrant pas au minimum 20 degrés, les 100 kilog.	4,25
Carbonate de soude (sel de soude) ne titrant pas au minimum 60 degrés, les 100 kilog.	11,80
Soude artificielle brute titrant au moins 30 degrés, les 100 kilog.	0,40
Cristaux de soude (carbonate de soude cristallisé), les 100 kilog.	0,40
Sulfate de soude impur, anhydre, ne contenant pas en nature plus de 25 p. 100 de sel, les 100 kilog.	0,55
Idem cristallisé ou hydraté, les 100 kilog.	0,20
Sulfate de soude pur, anhydre, ne contenant pas en nature plus de 25 p. 100 de sel, les 100 kilog.	0,60
Idem cristallisé ou hydraté, les 100 kilog.	0,25
Sulfite de soude, les 100 kilog.	0,60
Sel de soude (carbonate de soude) titrant au moins 60 degrés, les 100 kilog.	1,70
Acide hydrochlorique (acide muriatique), les 100 kilog.	0,30
Chlorure de chaux, les 100 kilog.	0,75
Chlorate de potasse, les 100 kilog.	6,60
Chlorure de magnésium, les 100 kilog.	0,40
Outremer factice, les 100 kilog.	0,05
Soude de varech, les 100 kilog.	0,75
Salin de betteraves, les 100 kilog.	0,40
Sel d'etain, les 100 kilog.	0,30
Soude caustique, les 100 kilog.	1,40
Bicarbonate de soude, les 100 kilog.	0,70
Silicate de soude anhydre, les 100 kilog.	0,70

	fr.
Silicate cristallisé ou hydraté, les 100 kilog.	0,35
Aluminate de soude, les 100 kilog.	0,70
Hyposulfite de soude, les 100 kilog.	0,30
Acétate de soude anhydre, les 100 kilog.	0,50
Idem cristallisé ou hydraté, les 100 kilog.	0,30
Alcool pur, liqueurs, eaux-de-vie en bouteilles, l'hectolitre.	90,00
Bière, l'hectolitre.	2,40
Vernis à l'esprit de vin, par hectolitre d'alcool pur contenu dans les vernis.	90,00

Il est entendu que les sucres bruts et les sucres raffinés ne figurent pas dans cette nomenclature, parce que les droits dont ils sont grevés comprennent l'impôt de consommation.

Art. 6. En cas de suppression, de diminution ou d'augmentation des droits ou des charges mentionnés dans l'article précédent, les surtaxes seront supprimées, réduites ou augmentées proportionnellement.

Il demeure, en outre, convenu que, si des drawbacks étaient accordés à des produits de fabrication française pour compenser les taxes qui pourraient être établies sur les matières premières, les droits qui grèvent les produits similaires de fabrication néerlandaise pourront être augmentés, s'il y a lieu, d'une surtaxe égale au montant de ces drawbacks.

Les drawbacks qui seraient établis à l'exportation des produits français ne pourront être que la représentation exacte des droits d'accise grevant lesdits produits ou les matières dont ils sont fabriqués.

Art. 7. Les Pays-Bas jouiront des mêmes droits que ceux qui sont réservés à la France, par les deux articles précédents, pour les produits qui sont ou seraient soumis dans les Pays-Bas à des droits ou charges analogues.

Art. 8. Les marchandises de toute nature, originaires de l'un des deux Pays et importées dans l'autre, ne pourront être assujetties à des droits quelconques d'accise ou de consommation supérieurs à ceux qui grèvent ou grèveraient les marchandises similaires de production nationale.

Art. 9. La bonification sur les sels marins bruts, d'origine française, importés directement de France dans les Pays-Bas par mer, accordée dans ce dernier Pays à titre de déchet par la loi qui régit actuellement l'accise du sel, sera portée de 5 p. 100 à 7 p. 100, sans qu'aucune bonification puisse être accordée à des sels marins bruts de toute autre provenance.

La saumure est assimilée au sel brut et taxée à raison de la quan-

tité de sel brut qu'elle contient d'après la proportion fixée par la législation néerlandaise.

Le sel raffiné d'origine française sera, comme le sel brut, admis en exemption de droits d'entrée pour les usages auxquels la législation néerlandaise accorde l'exemption du droit d'accise; cependant, pour le sel raffiné, cette faveur n'est accordée que dans le cas où ledit produit jouit également dans les Pays-Bas de l'exemption de l'accise.

Art. 10. Sont considérées comme importées directement les marchandises d'origine ou de fabrication néerlandaise expédiées en France par les chemins de fer confinant aux Pays-Bas, pourvu que les wagons ou les colis renfermant ces marchandises soient plombés par la douane néerlandaise et que les plombs soient reconnus intacts à l'arrivée en France.

Si, par suite de circonstances de force majeure, les wagons devaient être ouverts en cours de transport, le bénéfice des dispositions qui précèdent sera maintenu, pourvu que le cas de force majeure soit dûment constaté et que les opérations qui en seraient la conséquence soient faites sous la surveillance de l'autorité locale, qui devra, d'ailleurs, apposer de nouveaux plombs ou cachets.

Les marchandises d'origine ou de fabrication française jouiront sous les mêmes conditions, à l'entrée dans les Pays-Bas, d'un traitement exactement semblable.

Art. 11. Les droits de toute nature, y compris ceux d'accise et d'octroi perçus dans les Pays-Bas sur les vins d'origine française, soit en fûts, soit en bouteilles, seront réduits :

A 28 florins par hectolitre pour la première année, à partir du 1er janvier qui suivra la ratification du présent Traité,

A 26 florins pour la seconde,

A 24 florins pour la troisième,

A 20 florins pour les années suivantes.

Art. 12. Les alcools d'origine française seront soumis, à leur importation dans les Pays-Bas, à un droit (non compris l'accise) de 3 florins 50 cents par hectolitre d'alcool à 50 degrés G. L.

Réciproquement, les alcools d'origine néerlandaise seront soumis, à leur importation en France, à un droit d'entrée de 15 francs, décimes compris, par hectolitre à 100 degrés G. L.

Les droits d'entrée et d'accise sur les eaux-de-vie ou les liqueurs d'origine française, importées dans les Pays-Bas en bouteilles, seront réglés d'après le tarif pour la force de l'alcool à 60 et 15 degrés G. L.

Quant aux parfumeries et produits chimiques à base d'alcool, ils resteront soumis au droit qui frappe les alcools à 90 degrés G. L.

Art. 13. Les articles d'orfévrerie et de bijouterie en or, argent, platine ou autres métaux, importés de l'un des deux Pays, seront soumis, dans l'autre, au régime de contrôle établi pour les articles similaires de fabrication nationale, et payeront, s'il y a lieu, sur la même base que ceux-ci, les droits de marque et de garantie.

Art. 14. Les produits non originaires des Pays-Bas importés de la Néerlande en France, soit par mer, soit par terre, aux conditions déterminées par l'article 10 du présent Traité, soit par les voies fluviales, ne seront pas soumis à des surtaxes plus élevées que celles dont sont ou pourront être frappés les produits importés en France sous pavillon français, d'ailleurs que des pays d'origine. Toutefois, pour les cafés, la surtaxe ne dépassera pas 5 francs par 100 kilogrammes, décimes compris.

Les produits originaires des Pays-Bas et non compris dans les tarifs mentionnés à l'article 2, importés en France par les voies susdites, ne seront pas soumis à des droits plus élevés que s'ils étaient importés directement par mer, sous pavillon néerlandais ou français.

Art. 15. Les marchandises de toute origine importées de France, soit par terre, aux conditions déterminées par l'article 10 du présent Traité, soit par les voies fluviales, seront admises, à l'entrée dans les Pays-Bas, aux mêmes droits que si elles y étaient importées directement de France par mer et sous pavillon français.

Art. 16. Les deux Hautes Parties contractantes prennent l'engagement de ne pas interdire l'exportation de la houille et de n'établir aucun droit sur cette exportation.

Art. 17. La décharge du droit d'accise, accordée à l'exportation des Pays-Bas en France pour les bières et les vinaigres, ne pourra dépasser 62 cents et demi par hectolitre.

Cette décharge ne pourra être accordée qu'aux bières et vinaigres de bonne qualité, conformément à la législation néerlandaise actuelle.

Art. 18. Aussi longtemps que le Traité de commerce entre la France, la Prusse et les autres États du Zollverein restera en vigueur, les produits originaires du Zollverein seront, dans les cas suivants, admis, à leur importation en France, sous les mêmes conditions que les articles similaires néerlandais importés directement des Pays-Bas :

1° Lorsqu'ils auront traversé le territoire néerlandais par chemin de fer, aux conditions déterminées par l'article 10 et sous le plomb

de la douane allemande, sauf le cas prévu par le second alinéa dudit article 10;

2° Lorsqu'ils seront expédiés par les ports d'Amsterdam, Rotterdam, Dordrecht, Flessingue et Harlingue, par bateaux plombés ou par chemin de fer, aux conditions déterminées par l'article 10, pourvu que le transbordement dans les ports ci-dessus dénommés ait lieu sous la surveillance non interrompue des employés des douanes, conformément aux dispositions du second alinéa de l'article 10.

Art. 19. Les tissus purs ou mélangés, taxés à la valeur, ne pourront être importés que par les bureaux de douane qui sont actuellement ouverts à l'importation desdits tissus ou qui pourraient l'être ultérieurement.

Art. 20. L'importateur des machines et mécaniques entières ou en pièces détachées et de toutes autres marchandises énumérées dans le présent Traité, est affranchi de l'obligation de produire à la douane tout modèle ou dessin de l'objet importé.

Art. 21. Les marchandises de toute nature, venant de l'un des deux États ou y allant, seront réciproquement exemptes dans l'autre État de tout droit de transit.

Toutefois, la législation spéciale de chacun des deux États est maintenue pour les articles dont le transit est interdit, et les deux Hautes Parties contractantes se réservent de soumettre à des autorisations spéciales le transit des armes et munitions de guerre.

Le traitement de la nation la plus favorisée est réciproquement garanti à chacun des deux Pays, pour tout ce qui concerne le transit.

Art. 22. Les voyageurs de commerce français, voyageant dans les Pays-Bas pour le compte d'une maison française, seront soumis à une patente fixe de 15 florins 36 cents, additionnels compris.

Réciproquement, les voyageurs de commerce néerlandais, voyageant en France pour le compte d'une maison néerlandaise, seront soumis à une patente fixe de 32f,50, additionnels compris.

Art. 23. Les objets passibles d'un droit d'entrée, qui servent d'échantillons et qui seront importés dans les Pays-Bas par des commis voyageurs de maisons françaises, ou en France par des commis voyageurs de maisons néerlandaises, seront de part et d'autre admis en franchise temporaire, moyennant les formalités de douane nécessaires pour en assurer la réexportation et la réintégration en entrepôt; ces formalités seront les mêmes en France et dans les Pays-Bas, et seront réglées d'un commun accord entre les deux Gouvernements.

Art. 24. Les sujets de l'une des Hautes Parties contractantes jouiront dans les États de l'autre de la même protection que les nationaux, pour tout ce qui concerne la propriété des marques de fabrique ou de commerce.

Les Français ne pourront revendiquer dans les Pays-Bas la propriété exclusive d'une marque de fabrique ou de commerce, s'ils n'en ont déposé deux exemplaires au greffe du tribunal d'arrondissement à Amsterdam.

Réciproquement, les Néerlandais ne pourront revendiquer en France la propriété exclusive d'une marque de fabrique ou de commerce, s'ils n'en ont déposé deux exemplaires au greffe du tribunal de commerce à Paris.

Il est entendu que, lorsqu'il conviendra au Gouvernement des Pays-Bas d'introduire dans sa législation des dispositions analogues à celles qui existent dans la législation française pour la protection des dessins et modèles de fabrique, les sujets néerlandais jouiront de plein droit en France de toutes les garanties accordées par la loi aux sujets français.

Art. 25. Les dispositions du présent Traité sont applicables à l'Algérie, tant pour l'exportation des produits de cette possession que pour l'importation des marchandises néerlandaises.

Les produits du sol et de l'industrie du Royaume des Pays-Bas jouiront, à leur importation dans les autres colonies françaises, de tous les avantages et faveurs qui sont actuellement ou seront par la suite accordés aux produits similaires de la nation européenne la plus favorisée.

Art. 26. Les objets suivants d'origine ou de manufacture française, savoir :

Livres, cartes géographiques, gravures et cahiers de musique,
Tableaux,
Instruments de musique,
Odeurs et parfumeries,
Comestibles et provisions,
Verrerie et cristallerie,
Orfèvrerie,
Vêtements confectionnés,
Vêtements de soie,
Chapeaux,
Cuirs,
Soieries,
Bijouteries,
Vins,
Alcools,

Poteries et porcelaines,
Tissus de laine,
Rubans et passementerie de laine,
Fleurs artificielles,
Mercerie,
Lingerie cousue,
Articles de mode (en laine et en coton),
Articles de mode (en soie),
Quincaillerie,
Papiers de toute sorte,
Ouvrages en peaux,
Savons,
Produits chimiques,

seront admis dans les colonies néerlandaises des Indes orientales aux droits fixés par le tarif promulgué par la loi du 3 juillet 1865 (Bulletin officiel n° 76), et applicable à dater du 1er janvier 1866 dans lesdites colonies.

Dans le cas où le Gouvernement des Pays-Bas jugerait nécessaire d'augmenter dans ses colonies les droits sur les alcools de fabrication néerlandaise, les droits sur les alcools d'origine française subiront une augmentation égale.

Art. 27. Les sujets respectifs des deux Hautes Parties contractantes jouiront dans les deux Pays, pour tout ce qui concerne la navigation, du traitement de la nation la plus favorisée.

Art. 28. Les navires français chargés ou sur lest, qui entreront dans les ports des colonies néerlandaises des Indes orientales ou qui en sortiront, seront, pour les taxes de toute espèce afférentes à la coque, assimilés, sans distinction de provenance ou de destination, aux bâtiments néerlandais faisant les mêmes opérations.

Art. 29. Les marchandises de toute nature, accompagnées ou non d'un certificat d'origine néerlandaise, qui seront importées d'un port quelconque sous pavillon français dans les colonies néerlandaises des Indes orientales, ne seront assujetties à aucune autre taxe ou formalité que si l'importation en avait lieu sous pavillon néerlandais.

Art. 30. Les marchandises qui seront exportées des Indes néerlandaises par navires français, pour quelque destination que ce soit, ne seront point assujetties à d'autres droits ni formalités de sortie que si elles étaient exportées par navires néerlandais.

Art. 31. Il est fait exception aux dispositions des trois articles précédents, en ce qui concerne le cabotage et le régime applicable aux nations asiatiques.

Art. 32. Les navires néerlandais venant directement des Indes orientales néerlandaises, avec ou sans chargement, dans les ports de France, seront assimilés aux navires français faisant les mêmes opérations.

Art. 33. Les navires des Pays-Bas, venant directement d'un port de ce Royaume dans un port de l'Algérie, jouiront d'une réduction de 50 pour 100 sur le taux général des droits de tonnage, et les droits, une fois payés dans un port de l'Algérie, ne seront plus exigés dans les autres ports de cette possession, dans lesquels le navire pourrait entrer pour compléter son déchargement ou son chargement.

Art. 34. Les navires néerlandais venant d'un port quelconque dans les colonies françaises y jouiront, à l'entrée et à la sortie, du traitement de la nation la plus favorisée, pour tout ce qui concerne les droits de navigation.

Art. 35. Les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires de France dans le royaume des Pays-Bas et dans ses colonies, et, réciproquement, les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires des Pays-Bas dans l'Empire français et ses colonies, jouiront de tous les priviléges, exemptions ou immunités dont jouissent ou pourront jouir par la suite les agents du même grade de la nation la plus favorisée.

Art. 36. Les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires des deux Pays pourront respectivement faire arrêter et renvoyer, soit à bord, soit dans leur Pays, les matelots qui auraient déserté d'un bâtiment de leur nation dans un des ports de l'autre.

A cet effet, ils s'adresseront par écrit aux autorités locales compétentes et justifieront par l'exhibition, en original ou en copie dûment certifiée, des registres du bâtiment ou du rôle d'équipage, ou par d'autres documents officiels, que les individus qu'ils réclament faisaient partie dudit équipage.

Sur cette demande ainsi justifiée, il leur sera donné toute aide pour la recherche et l'arrestation desdits déserteurs, qui seront même détenus et gardés dans les maisons d'arrêt du Pays, à la réquisition et aux frais des consuls généraux, consuls, vice-consuls et autres agents consulaires, jusqu'à ce que les agents aient trouvé une occasion de faire partir les déserteurs.

Si pourtant cette occasion ne se présentait pas dans le délai de deux mois, à compter du jour de l'arrestation, les déserteurs seraient mis en liberté et ne pourraient plus être arrêtés pour la même cause.

Il est entendu que les marins sujets de l'autre Partie sont exceptés de la présente disposition.

Si le déserteur a commis quelque délit, il ne sera mis à la disposition du consul qu'après que le tribunal qui a droit d'en connaître aura rendu son jugement et que celui-ci aura reçu son exécution.

Art. 37. Toutes les opérations relatives au sauvetage des navires néerlandais naufragés sur les côtes de France seront dirigées par les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires des Pays-Bas, et réciproquement, les consuls généraux, consuls, vice-consuls et agents consulaires français dirigeront les opérations relatives au sauvetage des navires de leur nation naufragés ou échoués sur les côtes des Pays-Bas.

L'intervention des autorités locales aura seulement lieu, dans les deux Pays, pour maintenir l'ordre, garantir les intérêts des sauveteurs, s'ils sont étrangers aux équipages naufragés, et assurer l'exécution des dispositions à observer pour l'entrée et la sortie des marchandises sauvées. En l'absence et jusqu'à l'arrivée des consuls généraux, consuls, vice consuls ou agents consulaires, les autorités locales devront d'ailleurs prendre toutes les mesures nécessaires pour la protection des individus et la conservation des effets naufragés.

Il est, de plus, convenu que les marchandises sauvées ne seront tenues à aucun droit de douane, à moins qu'elles ne soient admises à la consommation intérieure.

Art. 38. Les deux Hautes Parties contractantes ne pourront accorder aucun privilége, faveur ou immunité, concernant le commerce ou la navigation, à un autre État, qui ne soit aussi, à l'instant même, étendu à leurs sujets respectifs.

Art. 39. Le présent Traité restera en vigueur pendant douze années, à partir du jour de l'échange des ratifications. Dans le cas où aucune des deux Hautes Parties contractantes n'aurait notifié, douze mois avant la fin de ladite période, son intention d'en faire cesser les effets, il demeurera obligatoire jusqu'à la fin d'une année à partir du jour où l'une ou l'autre des Hautes Parties contractantes l'aura dénoncé.

Les Hautes Parties contractantes se réservent la faculté d'introduire, d'un commun accord, dans ce Traité, toutes modifications qui ne seraient pas en opposition avec son esprit ou ses principes, et dont l'utilité serait démontrée par l'expérience.

Art. 40. Le présent Traité sera ratifié et les ratifications en seront échangées à la Haye, dans le délai de quatre mois, ou plus tôt si faire se peut.

Les stipulations qui précèdent seront simultanément exécutoires de part et d'autre, dès que la promulgation en aura été faite d'après les lois particulières à chacun des deux États.

En foi de quoi, les plénipotentiaires respectifs l'ont signé et y ont apposé le cachet de leurs armes.

Fait en double expédition à la Haye, le septième jour du mois de juillet de l'an de grâce 1865.

(*L. S.*) Signé Ch. Baudin.
(*L. S.*) Signé E. Cremers.
(*L. S.*) Signé G. H. Betz.
(*L. S.*) Signé I. Fransen Van de Putte.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 26 août 1865, portant que les dispositions du traité de commerce conclu, le 7 juillet 1865, avec les Pays-Bas (*), sont applicables à l'Angleterre, à la Belgique, au Zollverein, à l'Italie, à la Suisse, aux royaumes-unis de Suède et de Norwége, aux villes libres et anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck et au grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin.

Décret du 26 août 1865, portant que les dispositions des Traités de commerce conclus, le 4 mars 1865 (**), avec les villes de Brême, Hambourg et Lubeck, et, le 9 juin 1865 (***), avec le Grand-Duché de Mecklenbourg-Schwerin, sont applicables aux Pays-Bas.

Décret du 26 août 1865, portant que les dispositions de la Convention de commerce conclue entre la France et l'Espagne, le 18 juin 1865 (****), sont applicables aux Pays-Bas.

(*) *Suprà*, p. 410.
(**) *Suprà*, p. 277.
(***) *Suprà*, p. 315.
(****) *Suprà*, p. 392.

Décret du 26 août 1865, portant que les navires des Pays-Bas venant des possessions britanniques en Europe seront traités comme les navires français, anglais, belges, italiens et comme ceux du Zollverein, des royaumes-unis de Suède et de Norwége, des villes libres et anséatiques de Brême, Hambourg et Lubeck et du grand-duché de Mecklenbourg-Schwerin venant des mêmes possessions.

Décret du 26 août 1865, relatif aux Marchandises d'origine ou de manufacture des Pays-Bas reprises dans le Traité conclu, le 7 juillet 1865, entre la France et les Pays-Bas, importées autrement que par terre ou par navires français ou sous pavillon des Pays-Bas.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le décret du 15 août 1865 (*), portant promulgation du traité de commerce et de navigation conclu, le 7 juillet 1865, entre la France et les Pays-Bas,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les marchandises d'origine ou de manufacture des Pays-Bas reprises dans le traité conclu, le 7 juillet 1865, entre la France et les Pays-Bas, importées autrement que par terre ou par navires français ou sous pavillon des Pays-Bas, seront soumises :

1° A une surtaxe de 25 centimes par 100 kilogrammes, lorsque ces marchandises sont affranchies de tout droit à l'entrée ou lorsqu'elles sont taxées à moins de 3 francs par 100 kilogrammes;

2° Aux surtaxes édictées par l'article 7 de la loi du 28 avril 1816, lorsque ces marchandises sont assujetties à un droit de 3 francs et au-dessus par 100 kilogrammes.

Art. 2. Nos ministres secrétaires d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et au département des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

(*) *Suprà*, p. 410.

Décret du 26 août 1865, portant que les décrets des 1er octobre, 14 décembre 1861 et 20 juillet 1862 (*), relatifs à l'importation des marchandises d'origine anglaise ou belge y énumérées, sont applicables aux marchandises et produits similaires d'origine des Pays-Bas.

Décret du 26 août 1865, qui exempte de la prohibition prononcée par l'ordonnance du 23 février 1837 les pistolets de poche, révolvers ou autres, fabriqués pour l'exportation.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu l'ordonnance royale du 23 février 1837 (**), portant prohibition des pistolets de poche;

Vu les avis de nos ministres secrétaires d'État aux départements de l'intérieur et des finances;

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. La prohibition prononcée par l'ordonnance du 23 février 1837 ne s'applique pas aux pistolets de poche, révolvers ou autres, fabriqués pour l'exportation.

Art. 2. Ceux qui voudront se livrer à cette fabrication devront obtenir préalablement l'autorisation du ministre de l'intérieur, auquel appartiennent, en cette matière, les attributions conférées au ministre de la guerre, en ce qui touche les armes de guerre, par le décret impérial du 6 mars 1861 (***), et se conformer, d'ailleurs, aux dispositions des articles 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 et 18 de ce décret.

Art. 3. En cas de péremption des délais fixés dans l'article 18 pour le transport au lieu de destination, pour la sortie, le récépissé du préfet du département expéditeur est présenté au préfet du département auquel appartient la douane de sortie, et revêtu par ce fonctionnaire de l'autorisation de passer outre.

Art. 4. Nos ministres secrétaires d'État aux départements de l'intérieur, de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et des finances sont chargés de l'exécution du présent décret.

(*) *Annales des mines*, 6e série, tome I des lois et décrets, p. 235.
(**) *Bulletin des lois*, 9e série, bull. 482, n° 6721.
(***) *Annales des mines*, 5e série, tome X des lois et décrets, p. 66.

Décret du 26 août 1865, qui range dans la seconde classe des Établissements réputés insalubres ou incommodes les Fabriques de chlorures alcalins ou eaux de javelle.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu le décret du 15 octobre 1810 (*) et les ordonnances royales des 9 février 1825 (**) et 31 mai 1833 (***);

Vu l'avis du comité consultatif des arts et manufactures, en date des 11-18 janvier 1865;

Vu l'avis du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, en date du 14 juillet 1865;

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les fabriques de chlorures alcalins ou eaux de javelle, quelles que soient les quantités de leur production, sont rangées dans la seconde classe des établissemente réputés insalubres ou incommodes.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 26 août 1865, portant extension du périmètre de la concession de mines de houille, dite de DOUÉ (Maine-et-Loire).

(EXTRAIT.)

Art. 1er. Il est fait concession au sieur François-Just Collet des mines de houille comprises dans les limites ci-après définies, communes de Brigné, Soulanger, les Verchers, Concourson et Saint-Georges Châtelaison, arrondissement de Saumur, département de Maine-et-Loire.

Art. 2. Cette concession, qui sera réunie à celle de Doué, est limitée, conformément au plan ci-annexé, ainsi qu'il suit, savoir :

Au nord, par une droite menée de l'angle sud-ouest du château

---

(*) *Bulletin des lois*, 4e série, bull. 323, no 6059.
(**) *Id.* 8e série, bull. 21, no 540.
(***) *Id.* 9e série, 2e partie, 1re section, bull. 233, no 4835.

de Maurepart, point C du plan, au point A, maison la plus à l'ouest du village de Soulanger;

A l'est, par une droite menée du point A au point B, clocher des Verchers;

Au sud et *à l'ouest*, par une droite menée du point B au point C de départ;

Ces limites comprenant une étendue superficielle de 6 kilomètres quarrés, 98 hectares.

Par suite de cette annexion, la concession de Doué se trouvera délimitée comme il suit :

Au nord, par une droite menée du point C au point A, tels qu'ils sont définis ci-dessus, puis par une droite menée du point A au carrefour Bétault, point X, à l'intersection des trois communes de Doulces, de Vaudelenay-Rillé et des Verchers;

A l'est, par la ligne séparative des communes de Verchers et de Vaudelenay-Rillé, jusqu'au point D du plan, où cette ligne forme un angle saillant dans la commune des Verchers et où elle quitte le chemin d'Argentay à Doulces;

Au sud, par une ligne droite menée du point D au clocher des Verchers;

A l'ouest, par une droite menée du clocher des Verchers au point C, point de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 15 kilomètres quarrés, 90 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface, par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées sont réglés, pour les terrains présentement concédés, à une redevance de 10 francs par hectare, payable seulement aux propriétaires des terrains sous lesquels se fera l'exploitation.

Décret du 26 août 1865, qui attribue un périmètre de protection aux sources d'eaux minérales de l'établissement thermal de BAGNOLS, *sis dans la commune de ce nom, arrondissement de* MENDE (Lozère).

Ce périmètre est délimité ainsi qu'il suit :

Au nord-est, par la rive droite du Lot, depuis l'angle sud de la maison inscrite sous le n° 371 de la section A du plan cadastral de la commune de Bagnols, point L du plan, jusqu'au point situé à 200 mètres en aval, sur la même rive, point M du plan;

A l'ouest, par une ligne droite partant du point M précité et aboutissant à la croix de pierre située sur l'ancienne route départementale de Mende à Bagnols, à l'angle sud-ouest de la parcelle n° 124, section A du plan cadastral de la commune de Bagnols, point O du plan;

Au sud, par l'ancienne route départementale précitée, depuis le point O jusqu'à son intersection avec le chemin vicinal d'Outelet à Bagnols, point P du plan;

A l'est, par une ligne droite joignant le point P précité, au point de départ L;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 2 hectares, 56 centiares.

Décret du 26 août 1865, *qui déclare d'intérêt public les six sources minérales, dites* source CHAUDE, source TEMPÉRÉE, source CARRIÈRE, source du PETIT VICHY, source de LA MINE *et* source MOÏSE, *qui alimentent l'établissement thermal de* LAMALOU-LE-HAUT, *commune de* VILLECELLE, *arrondissement de* BÉZIERS (Hérault).

Décret du 26 août 1865, *qui autorise les sieurs* BARBE père et fils et Cie *à établir une usine pour la fabrication de la fonte, le long de la route de Frouard à Liverdun, commune de* LIVERDUN, *arrondissement de* TOUL (Meurthe).

La consistance de cette usine est et demeure fixée ainsi qu'il suit, savoir :

1° Quatre hauts fourneaux au coke;

2° Les machines soufflantes nécessaires au roulement desdits hauts fourneaux, lesquelles marcheront au moyen de la vapeur.

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

CIRCULAIRES ET INSTRUCTIONS

ADRESSÉES

A MM. LES PRÉFETS, A MM. LES INGÉNIEURS DES MINES, ETC.

JUILLET ET AOUT 1865.

ÉTABLISSEMENTS INSALUBRES. — USINES A GAZ.

L'article 6 de l'ordonnance royale du 27 janvier 1846 est rapporté.

A M. le Préfet d

Paris, le 5 juillet 1865.

Monsieur le Préfet, des réclamations ayant été adressées à mon Ministère, au sujet de la gêne résultant, pour la fabrication du gaz d'éclairage, de la prohibition inscrite dans l'article 6 de l'ordonnance royale du 27 janvier 1846, j'ai fait examiner la question de savoir si les perfectionnements apportés aux procédés industriels, depuis 1846, permettraient de donner satisfaction aux vœux des réclamants, en levant l'interdiction d'employer dans cette fabrication les matières animales.

Le Comité consultatif des Arts et Manufactures établi près de mon Ministère et aux soins duquel j'ai confié cet examen, a exposé que les graisses et autres déchets d'animaux ne pourraient présenter d'inconvénients pour la salubrité que dans les dépôts où ils seraient amenés, c'est-à-dire avant leur introduction dans les cornues de distillation, et que, pour prévenir ces inconvénients, il suffirait que l'Administration introduisît dans les actes d'autorisation des conditions suffisantes pour garantir le voisinage. Le Comité a déclaré, en conséquence, qu'en prenant cette précaution, il n'y aurait aucun inconvénient à faire rapporter l'article 6 de l'ordonnance précitée.

Dans cette situation, l'affaire a été soumise au Conseil d'État, et, d'après son avis, un décret impérial, rendu à la date du 17 mai der-

nier, a décidé que l'article 6 de l'ordonnance royale du 27 janvier 1846, prohibant l'emploi de toute matière animale pour la fabrication du gaz d'éclairage, est et demeure rapporté.

En portant cette disposition à votre connaissance, je vous invite, Monsieur le Préfet, à lui donner, par la voie du Recueil des actes administratifs de votre Préfecture, toute la publicité désirable, dans l'étendue de votre département.

Veuillez, en outre, m'accuser réception de cette circulaire.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

MARQUES DE FABRIQUE.

Sur la protection des marques françaises en Prusse.

A M. le Président de la Chambre d

Paris, le 4 août 1865.

Monsieur le Président, le Gouvernement prussien, par suite de la clause insérée dans l'article 6 du traité de commerce avec la Grande-Bretagne, relativement à la protection de la propriété industrielle, a ordonné que l'article 269 du Code pénal prussien serait, dès la mise en vigueur de la convention, appliqué aux contrefacteurs de marques de fabrique anglaises, et ce principe a été récemment consacré par un arrêt de la Cour suprême de Berlin.

Le commerce français étant appelé, en vertu du traité du 2 août 1862, qui stipule pour lui traitement de la nation la plus favorisée à profiter, en Prusse, de la protection accordée aux marques de fabrique anglaises, je crois devoir vous informer des décisions ci-dessus relatées, et vous communiquer en même temps la traduction d'un extrait de l'arrêt rendu par la Cour suprême de Berlin et de l'article 269 du Code pénal prussien auquel cet arrêt se réfère :

Article 269 du Code pénal prussien.

« Quiconque apposera frauduleusement sur des marchandises ou sur leur enveloppe le nom ou la raison sociale et le nom du lieu de résidence ou de fabrication d'un fabricant, d'un producteur ou d'un commerçant du pays, ou sciemment mettra en circulation des

marchandises ainsi frauduleusement marquées, sera puni d'une amende de 50 à 60 thalers, et, conjointement, en cas de récidive, d'un emprisonnement qui pourra s'élever jusqu'à six mois.

« La même peine sera appliquée si la fraude a lieu au préjudice de sujets d'un État étranger dans lequel la réciprocité a été établie par des traités promulgués ou par les lois.

« Il y a lieu à l'application de la peine quand même, dans la marque des marchandises, le nom ou la raison sociale et le lieu de résidence ou de fabrication n'auraient été l'objet d'une altération légère qui ne pourrait être aperçue que par une inspection attentive. »

Extrait d'un arrêt de la Cour suprême de Berlin.

« L'application de l'article 269 du Code pénal est subordonnée à la condition que le fabricant regnicole appose sur son produit une marque spéciale et notamment qu'il place sur l'étiquette non-seulement son nom ou sa raison de commerce, mais encore le nom de son domicile ou lieu de fabrique. Le domicile ou lieu de fabrique d'un industriel peut être désigné par l'indication expresse du nom de l'endroit, mais encore de toute manière propre à le rendre apparent. »

Veuillez, je vous prie, porter le contenu de la présente circulaire, par les moyens dont vous disposez, à la connaissance des industriels et des commerçants de la circonscription de votre Chambre.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le maréchal, ministre de la maison de l'Empereur et des Beaux-Arts, chargé de l'intérim du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé VAILLANT.

Loi du 21 juin 1865 sur les associations syndicales.

A M. le Préfet d

Paris, le 12 août 1865.

Monsieur le Préfet, la loi du 21 juin 1865 (*) est venue coordonner et régulariser les dispositions diverses qui régissent les associations syndicales, et a marqué ainsi un nouveau pas dans la voie des améliorations agricoles, dont le Gouvernement Impérial poursuit la réalisation. Je viens vous donner les instructions nécessaires pour vous diriger dans l'application de cette loi.

TITRE Ier. — L'article 1er énumère les divers travaux qui peuvent être l'objet d'une association syndicale entre propriétaires intéressés. Ce sont les travaux :

1° De défense contre la mer, les fleuves, les torrents et les rivières navigables ou non navigables ;

2° De curage, approfondissement, redressement et régularisation des canaux et cours d'eau non navigables ni flottables, et des canaux de desséchement et d'irrigation ;

3° De desséchement des marais ;

4° Des étiers et ouvrages nécessaires à l'exploitation des marais salants ;

5° D'assainissement des terres humides et insalubres ;

6° D'irrigation et de colmatage ;

7° De drainage ;

8° De chemins d'exploitation et de toute autre amélioration agricole ayant un caractère d'intérêt collectif.

La plupart des travaux énoncés dans ces huit paragraphes peuvent déjà, sous l'empire de la législation actuelle, être l'objet d'associations syndicales. Cependant la nouvelle loi a consacré plusieurs additions sur lesquelles je dois appeler votre attention.

Ainsi, le second paragraphe comprend, indépendamment du simple curage, l'approfondissement, le redressement et la régularisation des canaux et cours d'eau non navigables ni flottables et des canaux de desséchement et d'irrigation. Toutefois, les travaux de cette nature ne doivent être entrepris qu'avec une extrême réserve, et lorsqu'ils sont nécessaires pour former le complément d'un curage efficace. Dans ce cas, ils doivent être autorisés par un décret rendu en Conseil d'État, après l'accomplissement des formalités d'enquête.

(*) *Suprà*, p. 310.

Le quatrième paragraphe s'applique à une nature d'ouvrages qui présente un caractère tout spécial ; ce sont les canaux nommés *étiers*, destinés à introduire les eaux de la mer dans les marais salants, notamment sur le littoral de l'Ouest, et, en outre, les fossés intérieurs et les bassins où ces eaux subissent une première évaporation. Ces ouvrages, nécessaires pour la fabrication du sel, constituent des propriétés communes à tous les intéressés, et dont la conservation doit peser sur chacun d'eux dans la proportion de son intérêt. La réunion des propriétaires en associations syndicales est donc une mesure parfaitement justifiée et d'une incontestable utilité.

L'assainissement des terres humides et insalubres, qui fait l'objet du cinquième paragraphe de l'article 1er, ne doit pas être confondu avec le desséchement des marais, qui est énoncé au troisième paragraphe. Il ne s'agit pas ici de marais proprement dits, qui ont, en général, un aspect et un caractère parfaitement définis ; il s'agit de ces terrains qui sont quelquefois désignés sous le nom de terres mouillées, et qui ne doivent leur état d'humidité et, par suite, d'insalubrité, qu'à des obstacles accidentels qui arrêtent l'écoulement naturel des eaux. Il suffit, le plus souvent, soit de rétablir un cours d'eau qui a disparu par suite du défaut de curage, soit d'ouvrir quelques rigoles secondaires, soit d'augmenter le débouché d'un pont pour rendre la fertilité et la salubrité à des terrains longtemps improductifs et insalubres.

Le § 6 comprend, outre l'irrigation, le colmatage des terres. Cette dernière opération consiste à exhausser un bas-fond habituellement immergé, ou à couvrir des terrains infertiles, tels que des sables ou des graviers, au moyen d'alluvions entraînées par des eaux courantes. Cette amélioration agricole, qui a été appliquée avec succès sur divers points de la France, notamment sur les bords de la Moselle et de quelques cours d'eau du Midi, méritait d'être encouragée. Aussi pourra-t-elle désormais devenir l'objet d'une association syndicale.

Enfin le dernier paragraphe énonce les chemins d'exploitation et toute autre amélioration agricole ayant un caractère d'intérêt collectif. Le terme « chemins d'exploitation » s'applique exclusivement à des chemins qui ne doivent servir qu'à l'exploitation de propriétés privées. Pour ceux qui ont un caractère public et dont l'administration et la police sont placées dans les attributions de l'autorité municipale, on ne saurait admettre qu'une association syndicale pût se substituer à cette autorité. La loi a eu seulement pour but de faciliter, par la formation d'associations syndicales,

a dû tenir compte des contrats qui pouvaient lier les parties, et elle a réservé l'application des clauses spéciales qu'une association libre aurait pu stipuler, en vue de sa conversion éventuelle en association autorisée. Il convient de remarquer, toutefois, que cette réserve ne peut s'appliquer qu'aux syndicats pour lesquels la loi exige l'assentiment unanime des intéressés, et non à ceux qui peuvent être constitués dans les conditions prévues par le titre III que je vais examiner.

Titre III. — Le titre III, relatif aux associations syndicales autorisées, règle, par l'article 9, un point important : il détermine ceux des travaux énoncés en l'article 1er qui peuvent, sur la demande d'une majorité déterminée par l'article 12 ci-après, devenir l'objet d'une association autorisée, et décide, par voie de conséquence, que les autres travaux ne peuvent être entrepris qu'avec le consentement unanime des intéressés.

Les travaux soumis à la loi des majorités sont ceux qui font l'objet des nos 1, 2, 3, 4 et 5 de l'article 1er.

En ce qui touche les endiguements et les curages compris sous les nos 1 et 2, la loi du 16 septembre 1807 et celle du 14 floréal an XI consacraient à l'avance le droit des majorités, puisque ces lois donnent à l'autorité publique un droit absolu de coercition. Mais pour les desséchements comme pour les ouvrages destinés à l'exploitation des marais salants, ainsi que pour l'assainissement des terres humides et insalubres, la loi pose une règle nouvelle ; car les travaux de ce genre ne pouvaient jusqu'ici être entrepris que par l'unanimité des intéressés. Les motifs de cette disposition sont tirés de la nature même de ces ouvrages. Il est évident, en effet, que le desséchement des marais, l'assainissement des terres humides et insalubres, le bon entretien des marais salants, présentent un caractère incontestable d'intérêt public, et l'on ne saurait admettre que des entreprises aussi utiles fussent entravées par la résistance ou par l'inertie d'un petit nombre d'intéressés. Aussi est-ce avec raison que la loi a donné à la majorité le droit de vaincre ces obstacles.

Quant aux travaux énoncés aux §§ 6, 7 et 8 de l'article 1er, c'est-à-dire l'irrigation et le colmatage, le drainage, les chemins d'exploitation et autres améliorations agricoles, ils ne présentent pas, comme ceux qui figurent aux paragraphes précédents, ce caractère de solidarité absolue qui ne permet pas de détacher de l'opération une portion quelconque des terrains compris dans un périmètre déterminé. Ces travaux peuvent, au contraire, en vertu de la législation spéciale sur l'écoulement des eaux d'irrigation et de drai-

nage, être entrepris sur un certain nombre de parcelles non contiguës. Dès lors, rien ne s'oppose à ce que les propriétaires consentants se réunissent spontanément en association libre, sauf à réclamer ultérieurement, s'ils le jugent convenable, leur conversion en association autorisée.

Cela posé, les articles 10 et 11 règlent les formalités préliminaires à remplir pour arriver à la constitution d'une association autorisée. Ces formalités ne diffèrent pas sensiblement de celles qui ont été pratiquées jusqu'ici. Néanmoins, l'article 10 prévoit que la forme de l'enquête sera déterminée par un règlement spécial d'administration publique. Ce règlement est préparé, et, dès qu'il aura été rendu, je m'empresserai de vous en adresser une ampliation.

Quant à la rédaction des avant-projets qui doivent être soumis à l'enquête, il y sera procédé, soit par les soins d'un ou de plusieurs des intéressés, que vous autoriserez par un arrêté à poursuivre leurs études sur les terrains appartenant aux tiers, soit par votre propre initiative.

Toute latitude vous est laissée, ainsi qu'aux intéressés, pour le choix des agents auxquels ce travail sera confié. Dans le cas où l'on croirait devoir recourir aux ingénieurs des ponts et chaussées, le concours de ces fonctionnaires serait soumis aux règles spéciales qui ont été arrêtées à cet effet par l'Administration et auxquelles il n'est apporté aucune modification.

L'article 11 confie au préfet la mission de nommer le président de l'assemblée générale des propriétaires intéressés et lui accorde la faculté de le choisir en dehors des membres de cette assemblée. Cette disposition vous permet, lorsque des intérêts contraires se trouvent en présence, de désigner comme président une personne désintéressée dans la question, qui, en éclairant les esprits sur l'utilité de l'entreprise projetée, et en dirigeant les délibérations avec une entière impartialité, pourra exercer une heureuse influence sur le résultat de cette réunion préparatoire.

L'article 12, que j'ai déjà eu l'occasion de citer, contient l'une des dispositions les plus importantes de la loi. Il décide que si la majorité des intéressés, représentant au moins les deux tiers de la superficie des terrains, ou les deux tiers des intéressés représentant plus de la moitié de la superficie, ont donné leur adhésion, le préfet peut autoriser l'association. Un extrait de l'acte d'association et l'arrêté du préfet en cas d'autorisation, et, en cas de refus, l'arrêté du préfet, sont affichés dans les communes de la situation des lieux et insérés dans le recueil des actes de la préfecture.

La loi, en consacrant le principe des majorités, a combiné avec le nombre des propriétaires l'importance des intérêts qu'ils représentent, de manière à donner une garantie sérieuse des avantages probables de l'entreprise.

En outre, par l'article 13, elle ouvre un recours contre l'arrêté constitutif de l'association, non-seulement aux propriétaires dissidents, mais encore à tous les propriétaires intéressés et même aux tiers qui, ne se trouvant pas compris dans l'association, se croiraient lésés par l'opération projetée.

Enfin par l'article 14, elle donne aux propriétaires qui n'auront pas adhéré au projet d'association, mais seulement en ce qui concerne les travaux spécifiés aux nos 3, 4 et 5 de l'article 1er, la faculté de déclarer, dans le délai d'un mois, à partir de l'affiche prescrite par l'article 12, qu'ils entendent délaisser, moyennant indemnité, les terrains leur appartenant et compris dans le périmètre. Cette faculté ne pouvait évidemment s'appliquer aux travaux d'endiguement et de curage auxquels les lois de 1807 et de l'an XI ont attribué un caractère obligatoire.

Tel est l'ensemble des dispositions qui, en posant la loi des majorités, sauvegardent les droits et les intérêts de tous. Ces dispositions n'exigent que de courtes explications.

Le délai d'un mois accordé aux intéressés, soit pour former un recours contre l'arrêté préfectoral qui autorise ou rejette l'association, soit pour déclarer leur intention d'user de la faculté de délaissement, court à partir de la date de l'affiche posée dans les communes de la situation des lieux, conformément à l'article 12 de la loi. Il convient donc que l'affiche soit, autant que possible, apposée le même jour dans toutes les communes, et qu'en tous cas, l'accomplissement de cette formalité soit certifié par le maire de chaque commune.

Les recours déposés à la préfecture doivent, en vertu de l'article 13, être transmis, avec le dossier, au Ministre, dans le délai de quinzaine. Je vous prie, Monsieur le Préfet, de vouloir bien faire en sorte que ce délai ne soit pas dépassé, et que le dossier renferme toutes les pièces et tous les renseignements nécessaires pour permettre au Conseil d'État de statuer à bref délai, sans exiger une instruction supplémentaire.

Dans le cas où il se produirait à la fois un recours contre l'arrêté constitutif de l'association et une déclaration de délaissement, il est évident que cette dernière demande ne pourra recevoir de suite que lorsque l'association aura été définitivement constituée

par décret délibéré en conseil d'État, et que, dans le cas de rejet, elle devra être considérée comme non avenue.

La faculté de délaissement se justifie par de puissantes considérations d'équité, car un propriétaire peut très-légitimement refuser de s'associer à une entreprise dont les avantages lui paraissent incertains ou insuffisants. Mais, par cela même, il est juste que l'indemnité qui lui est due soit réglée et payée avant l'exécution des travaux projetés et, par conséquent, avant que les terrains délaissés aient acquis, par le fait de ces travaux, une plus-value à laquelle le propriétaire ne saurait avoir droit.

Les terrains ainsi délaissés et payés sur les fonds de l'association deviennent nécessairement une propriété indivise entre tous les intéressés, et doivent être administrés par les soins et pour le compte de l'association. Mais il est désirable que cette situation provisoire se prolonge le moins de temps possible et que la propriété délaissée soit revendue au profit de la société, à charge par l'acquéreur d'adhérer à l'acte d'association.

L'article 15 dispose que les taxes ou cotisations sont recouvrées sur des rôles dressés par les syndics, approuvés, s'il y a lieu, et rendus exécutoires par le préfet, et que le recouvrement est fait comme en matière de contributions directes. Cet article rentre dans les termes de la loi du 14 floréal an XI, qui se trouve ainsi généralisée pour toutes les opérations énoncées à l'article 1er de la loi.

L'article 16 contient une modification importante et réclamée depuis longtemps aux dispositions de la loi du 16 septembre 1807. En vertu de cette loi, toutes les contestations relatives à la fixation du périmètre des terrains intéressés à une opération de dessèchement ou d'endiguement, au classement des propriétés en raison de leur intérêt aux travaux, à la répartition des taxes, sont jugées par une commission spéciale, établie pour chaque entreprise, par un décret de l'Empereur ; la loi du 14 floréal an XI, au contraire, décide que les contestations de même nature, relatives au curage des cours d'eau non navigables ni flotables, sont déférées au conseil de préfecture.

L'attribution au conseil de préfecture de toutes les questions de ce genre, à quelque nature de travaux qu'elles s'appliquent, fera cesser une anomalie qui n'est motivée par aucune considération sérieuse, et sera en définitive un retour au droit commun.

L'article 17 a pour but de lever les difficultés qu'éprouveraient les associations syndicales à obtenir des prêts des grands établissements financiers, si chaque propriétaire pouvait à toute époque

contester sa qualité d'associé ou la validité de l'association. A l'expiration du délai fixé par cet article, l'association peut offrir à ses prêteurs une complète garantie de solvabilité.

L'article 18 détermine les règles à suivre pour l'expropriation des terrains nécessaires à l'exécution de travaux entrepris par une association syndicale autorisée. Cette expropriation ne peut avoir lieu, à moins du consentement formel des propriétaires à exproprier, qu'après déclaration d'utilité publique par décret rendu en conseil d'État. En conséquence, lorsqu'il y aura lieu de déclarer l'utilité publique, vous devrez m'adresser, avec le projet des travaux à exécuter, les pièces de l'enquête à laquelle ce projet aura été soumis, en vertu de l'article 10 de la loi, afin que je puisse soumettre le tout à l'examen du conseil d'État.

Quant à la fixation de l'indemnité, elle sera faite conformément à l'article 16 de la loi du 21 mai 1836, dont je reproduis ici les termes :

« Lorsque, pour l'exécution du présent article, il y aura lieu de « recourir à l'expropriation, le jury spécial chargé de régler les « indemnités ne sera composé que de quatre jurés. Le tribunal « d'arrondissement désignera pour présider et diriger le jury un « de ses membres ou le juge de paix du canton. Ce magistrat aura « voix délibérative en cas de partage. Le tribunal choisira sur la « liste générale (formée aujourd'hui par le conseil général du dé- « partement) quatre personnes pour former le jury spécial et trois « jurés supplémentaires. L'Administration et les intéressés auront « respectivement le droit d'exercer une récusation péremptoire. « Le juge recevra les acquiescements des parties. Son procès- « verbal entraînera translation définitive de propriété. »

Ces formes, tout en offrant aux intéressés des garanties complètes, sont plus simples et plus expéditives que celles de la loi du 3 mai 1841.

L'article 19 règle d'une manière générale une question de compétence qui a reçu des solutions différentes, d'une part, dans les lois des 29 avril 1845 et 11 juillet 1847 sur les irrigations, de l'autre, dans les lois du 10 juin 1854 sur le drainage, du 19 juin 1857 sur les landes de Gascogne et enfin du 28 juillet 1860 sur la mise en valeur des marais communaux. Désormais, pour tous les travaux énoncés à l'article 1er, les contestations relatives à l'établissement de servitudes prévues par les lois, au profit d'associations syndicales, seront jugées suivant les dispositions de l'article 5 de la loi du 10 juin 1854, lequel est ainsi conçu :

« Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établisse-

« ment et l'exercice de la servitude, la fixation du parcours des « eaux, l'exécution des travaux de drainage, ou d'asséchement, les « indemnités et les frais d'entretien, sont portées en premier ressort « devant le juge de paix du canton qui, en prononçant, doit con- « cilier les intérêts de l'opération avec le respect dû à la pro- « priété. »

« S'il y a lieu à expertise, il pourra n'être nommé qu'un seul « expert. »

Vous voudrez bien remarquer, Monsieur le Préfet, que les articles 15, 16, 17, 18 et 19, que je viens de passer successivement en revue, comprennent, par le fait, tous les priviléges accordés par la loi aux associations autorisées, les dispositions qui précèdent n'établissant en quelque sorte que des règlements de procédure. Ces priviléges sont considérables, puisqu'ils investissent les associations syndicales d'une partie des pouvoirs appartenant à l'autorité publique.

Aussi cette délégation ne peut-elle être faite qu'au profit d'associations qui ont reçu, par un acte administratif, le caractère d'intérêt public, et c'est par ce motif que les associations libres ne peuvent en avoir le bénéfice qu'après avoir demandé et obtenu leur conversion en associations autorisées. Je ne doute pas que les avantages attachés à ce dernier titre n'engagent, dans le plus grand nombre de cas, les associations libres à demander cette transformation, et je vous engage, Monsieur le Préfet, à encourager, autant qu'il est en vous, une mesure qui doit avoir pour effet d'imprimer aux opérations des syndicats une marche plus rapide et plus régulière.

TITRE IV. — Le titre IV, qui règle la représentation de la propriété dans les assemblées générales ainsi que la formation des syndicats, a admis en principe, d'une part, que, l'intérêt dans l'association dérivant de la propriété, la représentation de la propriété dans les assemblées devait être, dans une juste mesure, proportionnelle à cet intérêt, d'autre part, que le choix des syndics devrait appartenir aux intéressés.

En vertu du premier de ces principes, l'article 20 stipule que l'acte constitutif de chaque association fixe le minimum d'intérêt qui donne droit à chaque propriétaire de faire partie de l'assemblée générale, et que les propriétaires de parcelles inférieures au minimum fixé peuvent se réunir pour se faire représenter à l'assemblée générale par un ou plusieurs d'entre eux, en nombre égal au nombre de fois que le minimum d'intérêt se trouve compris dans leurs parcelles réunies.

Si l'on suppose, comme exemple, que le minimum d'intérêt donnant droit à une voix dans l'assemblée générale soit fixé à un hectare, les propriétaires possédant chacun moins d'un hectare dans le périmètre de l'association peuvent se réunir, soit tous ensemble, soit par groupes, et choisir entre eux un nombre de représentants égal au nombre entier d'hectares formant l'étendue totale de leurs propriétés. Ainsi, un groupe d'intéressés possédant ensemble plus de 5 et moins de 6 hectares pourra nommer cinq membres de l'assemblée générale.

Le même article 20 décide en outre que l'acte d'association doit déterminer le maximum de voix attribué à un même propriétaire. En effet, s'il convient de tenir compte de l'importance relative des intérêts, on ne saurait cependant donner à un même propriétaire une prépondérance exagérée dans les délibérations qui doivent régler les intérêts communs de l'association. C'est ainsi que, dans les sociétés industrielles, le maximum de voix attribué à un même actionnaire est limité par les statuts.

Enfin le même article réserve les droits des usiniers, qui peuvent, dans certains cas, être opposés à ceux des propriétaires fonciers. Tous ces points seront réglés par l'acte d'association.

Les articles 21, 22, 23 et 24, contiennent les dispositions relatives à la fixation du nombre des syndics, à leur répartition, s'il y a lieu, entre diverses catégories d'intéressés, à leur mode d'élection, enfin au choix du directeur, et, s'il y a lieu, d'un directeur adjoint. Ces dispositions sont basées sur le principe énoncé plus haut, que le choix des syndics doit appartenir aux intéressés. Ainsi, d'une part, les syndics sont élus par l'assemblée générale parmi les intéressés, et les syndics à leur tour choisissent parmi eux un directeur, et, s'il y a lieu, un directeur adjoint. D'autre part, dans le cas où, sur la demande du syndicat, il est accordé une subvention par l'État, par le département ou par une commune, le préfet a le droit de nommer un nombre de syndics proportionné à la part que la subvention représente dans l'entreprise. Cette disposition se justifie d'elle-même; néanmoins je vous recommande, Monsieur le Préfet, de l'appliquer avec ménagement et de réserver la plus large part au choix des intéressés. Ainsi, dans le cas où le nombre des syndics serait de neuf, et où les subventions cumulées de l'État, du département et des communes s'élèveraient au quart de la dépense, vous auriez à nommer deux syndics seulement et quatre pour une subvention de moitié. Ces syndics devront d'ailleurs être choisis parmi les personnes qui, à raison de leur connaissance des lieux et de leur aptitude spéciale, seront le mieux

à même de représenter les intérêts de la commune, du département et de l'État.

TITRE V. — Le titre V et dernier de la loi ne renferme que les deux articles 25 et 26.

L'article 25 décide qu'à défaut par une association d'entreprendre les travaux en vue desquels elle aura été autorisée, cette autorisation sera retirée soit par décret rendu en conseil d'État, soit par arrêté préfectoral, suivant la forme dans laquelle elle aura été accordée. Il ajoute que si l'interruption ou le défaut d'entretien des travaux entrepris par une association pouvait avoir des conséquences nuisibles à l'intérêt public, le préfet, après mise en demeure, pourra faire procéder d'office à l'exécution des travaux nécessaires pour obvier à ces conséquences.

La première de ces deux dispositions ne s'applique évidemment qu'aux associations autorisées; la seconde, au contraire, s'applique aux associations libres comme aux associations autorisées. Il a paru en effet que dans toute circonstance, et quelle que fût l'organisation de la société, le préfet avait le droit et le devoir d'intervenir, par mesure de police, pour faire cesser un état de choses nuisible à l'intérêt public. Cet intérêt, qui est le principe de son intervention, doit aussi en être la limite.

Enfin l'article 26 maintient formellement, à défaut de formation d'associations libres ou autorisées, l'application des lois du 16 septembre 1807 et du 14 floréal an XI, en ce qui concerne :

1° Les travaux de défense contre la mer, les fleuves, les torrents et les rivières navigables ou non navigables;

2° Le curage, approfondissement, redressement et régularisation des canaux et cours d'eau non navigables ni flottables, et des canaux de desséchement et d'irrigation;

3° Le desséchement des marais.

La loi nouvelle, en effet, a eu pour but et aura, on peut l'espérer, pour effet d'encourager l'initiative individuelle des propriétaires, de provoquer l'esprit d'association et de faciliter ainsi l'exécution des travaux d'amélioration agricole; mais elle n'a pas entendu enlever au Gouvernement les pouvoirs dont il est investi par la législation actuelle, à l'effet d'assurer, après que l'utilité en a été régulièrement constatée, l'exécution par les propriétaires intéressés, de travaux qui, à raison de leur nature spéciale, touchent directement à la sécurité ou à la salubrité publique. Tels sont ceux que je viens d'énumérer plus haut, et qui, par ce motif, sont soumis à des règles particulières.

Le Gouvernement peut donc prescrire d'office l'exécution de

travaux d'endiguement ou de curage, et prononcer la concession d'un desséchement de marais, en se conformant aux dispositions des lois de 1807 et de l'an XI; mais l'exercice de ce droit exige toujours, sauf pour les curages opérés conformément aux anciens règlements ou aux usages locaux, l'intervention d'un décret délibéré en conseil d'État, et ce n'est qu'en présence d'un intérêt public incontestable, que l'Administration se déterminera à imposer à des propriétaires l'exécution de travaux dont ils auraient refusé de reconnaître l'utilité.

L'article 26, tout en maintenant l'application des lois de 1807 et de l'an XI, y a néanmoins apporté par les §§ 2 et 4 d'importantes modifications. Ainsi la compétence du conseil de préfecture est établie pour toutes les contestations qui, d'après la loi du 16 septembre 1807, devaient être jugées par une commission spéciale, c'est-à-dire pour toutes les contestations spécifiées à l'article 16 de la nouvelle loi. De plus, en ce qui concerne la perception des taxes, l'expropriation des terrains et l'établissement de servitudes, il sera procédé conformément aux articles 15, 18 et 19.

Ces dispositions auront pour effet d'établir, pour des cas analogues, l'unité de juridiction, soit que les travaux aient été entrepris par une association autorisée, soit qu'ils aient été prescrits par un acte de l'autorité publique.

Telles sont, Monsieur le Préfet, les explications que j'ai cru utile de vous adresser, pour faciliter l'application d'une loi qui concourra puissamment, je l'espère, à développer les améliorations agricoles, et qui répondra par là à l'un des premiers besoins du pays.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse une ampliation à M. l'Ingénieur en chef.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

CHEMINS DE FER.

Loi du 12 juillet 1865, sur les chemins de fer d'intérêt local.

A M. le Préfet d

Paris, le 12 août 1865.

Monsieur le Préfet, une loi votée dans la dernière session du Corps législatif et qui porte la date du 12 juillet 1865 (*), a donné satisfaction à une préoccupation légitime de l'opinion publique, en déterminant les règles générales auxquelles doivent être soumis l'établissement et l'exploitation des chemins de fer d'intérêt local.

Les conseils généraux de départements ne manqueront pas, sans doute, de s'occuper, dans leur prochaine session, d'une question qui touche aussi directement les intérêts agricoles et industriels du pays.

Aussi j'ai cru devoir vous adresser, avant leur réunion, après m'être concerté avec mon collègue M. le Ministre de l'intérieur, quelques explications propres à faciliter l'application de la nouvelle loi, dont le texte est joint à la présente circulaire.

La situation générale du réseau des chemins de fer de l'Empire se résume aujourd'hui de la manière suivante : la longueur totale des lignes concédées est de 20.902 kilomètres, sur lesquels 19.406 appartiennent aux six grandes compagnies, et 1.496 sont répartis entre 21 compagnies particulières.

La longueur exploitée s'élevait, au 31 juillet 1865, à 13.270 kilomètres. Une nouvelle longueur de 500 kilomètres environ sera terminée dans cette campagne et 1.300 dans celle de 1866, de sorte que, dans moins de dix-huit mois, le réseau exploité représentera une longueur de plus de 15.000 kilomètres comprenant les principales artères du mouvement commercial de la France.

A partir de cette époque, un nouveau délai de huit années environ suffira pour assurer l'achèvement de toutes les lignes actuellement concédées.

Sans doute ces lignes ne sont pas les seules auxquelles on doive assigner le caractère d'intérêt général. Quelques nouveaux chemins devront y être ajoutés pour combler les lacunes que présente encore le réseau des voies ferrées, mais les nouvelles lignes auxquelles on doit reconnaître un caractère incontestable d'intérêt public sont aujourd'hui peu nombreuses.

(*) *Suprà*, 389.

Ce qui reste aujourd'hui à entreprendre, c'est l'établissement des lignes secondaires qui doivent desservir des relations locales et rattacher successivement aux grandes artères les divers centres de populations placés en dehors de nos voies magistrales. Cette tâche ne saurait incomber au Gouvernement seul, et semble naturellement dévolue aux départements et aux communes, avec le concours de l'État. C'est à eux qu'il appartient, par un sage emploi de leurs ressources, par un usage fécond du droit d'initiative et de la liberté d'action que les pouvoirs publics sont disposés à leur conférer, de compléter la grande œuvre dont le Gouvernement de l'Empereur a doté le pays.

Déjà plusieurs départements sont entrés spontanément dans cette voie. Le Haut et le Bas-Rhin ont appliqué la loi du 21 mai 1836 à la construction de chemins vicinaux destinés à être ultérieurement convertis en chemins de fer et ont exécuté ainsi différentes lignes, dont le développement est, pour le premier de ces départements, de 11, et pour le second, de 79 kilomètres. Le département de la Sarthe construit en ce moment, dans les mêmes conditions, un embranchement d'une longueur de 31 kilomètres. On peut donc dire que la construction des chemins de fer d'intérêt local par le concours des départements, des communes et des propriétaires intéressés a reçu la sanction de l'expérience.

Mais le système suivi dans les départements du Haut et du Bas-Rhin, bien qu'il y ait obtenu un complet succès, n'aurait pu se généraliser sans soulever des objections graves et fondées.

Il a donc paru nécessaire de déterminer par une loi spéciale :

1° Le caractère des chemins de fer d'intérêt local ;

2° Les règles auxquelles seront soumises leur construction et leur concession ;

3° La nature des ressources au moyen desquelles ces chemins seront exécutés ;

4° Les conditions d'exécution et d'exploitation ;

5° Le montant du concours de l'État ;

6° Enfin les clauses relatives aux services publics.

Tel est le but de la loi du 12 juillet 1865.

Art. 1er. L'article 1er définit le caractère des chemins de fer d'intérêt local. Ces chemins doivent être établis, soit par les départements ou les communes, avec ou sans le concours des propriétaires intéressés, soit par des concessionnaires, avec le concours des départements ou des communes.

Il résulte de cette première disposition que les départements peuvent construire les chemins par eux-mêmes, ainsi que cela s'est

pratiqué dans les départements du Haut et du Bas-Rhin et se pratique en ce moment dans celui de la Sarthe, puis livrer ces chemins à une compagnie qui, après les avoir complétés, en assure l'exploitation. Ils peuvent encore, si cette combinaison leur paraît plus avantageuse, confier à une compagnie le soin d'exécuter tous les travaux, en lui remettant, à titre de subvention, les ressources créées en vue de l'établissement du chemin. Mais le caractère essentiel des chemins de fer d'intérêt local réside dans le fait, soit de l'initiative, soit du concours des départements et des communes. C'est à cette condition qu'ils sont appelés à jouir du bénéfice de la présente loi.

Quant à la destination de ces chemins de fer, la dénomination même qui leur a été donnée indique suffisamment le rôle spécial que la loi a entendu leur assigner. Ces chemins devront avoir pour objet de relier les localités secondaires entre elles ou avec les grandes lignes actuellement décrétées, en suivant, soit une vallée, soit un plateau, mais en évitant de traverser les grandes vallées ou les faîtes de montagnes, points sur lesquels se trouvent généralement accumulés les ouvrages les plus dispendieux. Ce n'est qu'en se renfermant dans ces limites qu'il sera possible de réaliser, dans la construction de ces nouvelles voies, les conditions d'économies qui, seules, permettront aux départements d'en supporter les charges, et que l'on ne verra pas se substituer à des chemins d'un intérêt réellement local des voies ferrées qui, au lieu de former les affluents des grandes lignes, viendraient détruire l'équilibre des réseaux créés par l'État.

Art. 2. L'article 2 trace la marche à suivre pour le classement et la déclaration d'utilité publique des chemins de fer d'intérêt local, et règle ce qui a rapport à leur construction et à leur exploitation.

En vertu de cet article, c'est au Conseil général qu'il appartient « d'arrêter, après instruction préalable par le préfet, la direction « des chemins, le mode et les conditions de leur construction, « ainsi que les traités et les dispositions nécessaires pour en assu« rer l'exploitation. »

Il résulte de ce texte que, si le préfet a le droit et le devoir de soumettre au Conseil général les projets de chemins de fer qu'il juge utiles aux intérêts du département, et s'il est chargé, dans tous les cas, de pourvoir à l'étude et à l'instruction de ces projets, de son côté, le Conseil général conserve un droit d'initiative qui lui permet, dans tous les cas, de provoquer l'étude et la création des lignes dont l'utilité lui paraîtra démontrée.

Quant au choix des agents auxquels devra être confié le soin de faire les études et, ultérieurement, de diriger ou de surveiller la construction, toute latitude est laissée, à cet égard, au Conseil général du département. Dans le cas où il croirait devoir demander le concours des ingénieurs des ponts et chaussées, ce concours lui serait acquis dans les mêmes conditions que pour le service des routes départementales, et sans qu'il soit besoin de provoquer, dans chaque cas, une décision spéciale de l'Administration supérieure.

Le second paragraphe de l'article 2 stipule que l'utilité publique est déclarée et l'exécution autorisée par décret délibéré en Conseil d'État, sur le rapport des Ministres de l'intérieur et des travaux publics. La loi n'ayant apporté aucune modification aux règles générales relatives à la déclaration d'utilité publique, il en résulte que l'avant-projet devra être soumis à l'enquête prescrite par le titre Ier de la loi du 3 mai 1841, et qu'il sera procédé à cette enquête, suivant les formes tracées par l'ordonnance du 18 février 1834.

Mais avant d'accomplir une formalité qui constitue une sorte d'engagement moral vis-à-vis des populations, il conviendra d'examiner avec le plus grand soin si les moyens d'exécution et d'exploitation du chemin projeté sont complétement assurés. Or il ne suffit pas, pour donner cette certitude, que les ressources du département ou des communes, aidés du concours de l'État, puissent couvrir les frais de construction du chemin de fer. Il faut encore qu'une compagnie se charge de son exploitation, la loi n'ayant pas prévu que cette exploitation puisse être faite directement par le département et à ses risques et périls. C'est là une condition essentielle et qui, seule, peut assurer d'une manière complète la réalisation de l'entreprise.

Si cette condition ne peut être remplie avant la mise à l'enquête du projet, il sera, en tout cas, nécessaire qu'un traité d'exploitation, accompagné d'un cahier des charges, soit conclu avant que la déclaration d'utilité publique intervienne. C'est à vous, Monsieur le Préfet, qu'il appartient de préparer les bases de ce traité, qui sera soumis au conseil général du département, en même temps que les pièces de l'avant-projet et les résultats de l'enquête.

Quand l'instruction, dont je viens de rappeler les différentes phases, sera terminée, le dossier comprenant la convention passée avec une compagnie exploitante devra être transmis au Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, qui se concertera avec M. le Ministre de l'intérieur pour provoquer, s'il y a lieu, le décret déclaratif d'utilité publique.

Le dernier paragraphe de l'article 2 vous confère, Monsieur le Préfet, des attributions très-importantes, consistant dans l'approbation des projets définitifs, dans l'homologation des tarifs et dans le contrôle de l'exploitation.

En ce qui concerne l'approbation des projets d'exécution, il s'agit là de questions techniques, et la loi a voulu que, même dans le cas où les études seraient confiées à des agents étrangers au service des ponts et chaussées, vous prissiez l'avis de l'ingénieur en chef, sans toutefois que vous fussiez tenu de vous conformer à cet avis. Il n'est pas stipulé, d'ailleurs, que cet ingénieur en chef doive être nécessairement celui du service ordinaire. S'il existe des services spéciaux de votre département, rien ne s'oppose à ce que vous vous adressiez à l'un des ingénieurs en chef chargés de ces services.

Lorsque les projets de détail auront reçu votre approbation, il sera procédé à l'acquisition des terrains et à l'exécution des travaux par les soins des agents désignés par le Conseil général et sous votre surveillance. Vous remarquerez, Monsieur le Préfet, qu'en ce qui concerne le règlement des indemnités d'expropriation, la loi nouvelle n'apporte aucune modification à la législation générale. On devra donc procéder conformément aux dispositions de la loi du 3 mai 1841.

L'homologation des tarifs, qui vous est déléguée par le même paragraphe de l'article 2, a pour objet de rendre exécutoires les modifications que la compagnie proposerait d'apporter aux tarifs réglementaires et de s'assurer que ces modifications ne constituent aucune dérogation aux dispositions du cahier des charges.

Quant au contrôle de l'exploitation, vous aurez à désigner les fonctionnaires ou agents qui seront chargés d'y pourvoir; mais vous devrez faire en sorte que les frais qu'occasionnera ce service soient renfermés dans les plus étroites limites, en le confiant, toutes les fois que cela sera possible, à des fonctionnaires déjà chargés d'un autre service départemental.

Art. 3. L'article 3 de la loi permet d'appliquer à l'exécution des chemins de fer d'intérêt local une partie des ressources créées en vertu de la loi du 21 mai 1836, pour les besoins du service vicinal. Mais ce n'est là, Monsieur le Préfet, qu'une simple faculté; les conseils municipaux, d'une part, et le Conseil général, de l'autre, restent entièrement juges de la question de savoir si les circonstances leur permettent d'user de cette faculté, et dans quelle mesure ils peuvent le faire. Je ne doute pas du bon esprit qui guidera les conseils généraux et les communes dans cette apprécia-

tion. Il est évident qu'ils ne doivent consacrer à l'exécution des chemins de fer que l'excédant de ressources laissé disponible par l'état d'avancement de la vicinalité, et il serait très-regrettable que le service des chemins vicinaux vînt à être entravé par le changement de destination des fonds qui lui seraient nécessaires.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que les communes ne sauraient être imposées d'office pour l'établissement des chemins de fer d'intérêt local, ainsi que l'article 6 de la loi du 21 mai 1836 donne aux préfets le droit de le faire pour les chemins vicinaux d'intérêt commun. Le contingent des communes, comme celui des départements, doit être entièrement volontaire.

Enfin, le § 2 de l'article 3 décide que l'article 13 de la loi du 21 mai 1836 sera applicable aux centimes extraordinaires que les communes et les départements s'imposeront pour l'exécution de chemins de fer d'intérêt local. Cette disposition s'explique d'elle-même. Il ne serait pas juste que les propriétés de l'État et de la Couronne, qui profiteraient de ces chemins, ne fussent pas appelées à contribuer à leur établissement.

Art. 4. L'article 4 soumet les chemins d'intérêt local aux dispositions de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer. En conséquence, ces chemins feront partie de la grande voirie et seront soumis à toutes les dispositions prescrites par cette loi, dans l'intérêt de la conservation des ouvrages, ainsi que de la sécurité publique.

Toutefois, par dérogation à ces dispositions, le préfet peut dispenser de poser des clôtures sur tout ou partie de la ligne et d'établir des barrières au croisement des chemins peu fréquentés. Il vous appartiendra, Monsieur le Préfet, de juger si cette mesure peut recevoir son application et, dans ce cas, de déterminer les points où elle pourra être appliquée sans inconvénient. Cette faculté a été introduite dans la loi dans un but d'économie, et il conviendra d'en faire usage, partout où elle pourra se concilier avec la sûreté de l'exploitation et la sécurité du public.

Art. 5. L'article 5 pose le principe de l'allocation de subventions par l'État pour encourager l'exécution de chemins de fer d'intérêt local. Ces subventions sont graduées, dans les divers départements, suivant l'importance du produit du centime additionnel au principal des quatre contributions directes. Mais cette proportion ne constitue qu'un maximum, qui, dans certains cas, pourra ne pas être atteint. Le Gouvernement se réserve d'apprécier, dans chaque espèce, les circonstances qui seront de nature à justifier le chiffre de la subvention, laquelle restera toujours renfermée, d'ailleurs,

dans les limites du maximum fixé par la loi. Les circonstances principales qu'il aura à prendre en considération seront, d'une part, le degré d'utilité du chemin projeté, l'importance des ressources que le département, les localités ou les propriétaires intéressés sont en mesure d'y affecter, les difficultés plus ou moins grandes que doit présenter l'exécution des travaux, enfin le produit présumé de la ligne à construire. Ces divers documents devront être adressés à l'Administration avec le dossier de chaque affaire, et le décret à intervenir statuera à la fois sur le chiffre de la subvention et sur la déclaration de l'utilité publique de l'entreprise.

Art. 6. L'article 6 fixe à un maximum de 6 millions de francs la somme affectée, chaque année, sur les fonds du trésor, au payement des subventions qui seront allouées par l'État. Sans doute, si tous les départements devaient prélever à la fois une part sur ce crédit, la somme attribuée à chacun d'eux serait peu considérable; mais il y a lieu de penser que tous les départements ne seront pas en mesure de réclamer, à la fois, le bénéfice de l'article 5 de la loi, et que ce crédit suffira pour subvenir aux premières demandes de subvention qui seront adressées à l'Administration. Dans tous les cas, le chiffre du crédit réservé chaque année par la loi pour le service des chemins de fer d'intérêt local, indique la mesure dans laquelle ces demandes peuvent se produire utilement.

Art. 7. D'après l'article 7, les chemins qui reçoivent une subvention du trésor peuvent seuls être assujettis envers l'État à un service gratuit et à une réduction du prix des places. Cette disposition est fondée sur un principe incontestable d'équité. Il n'était pas admissible, en effet, que l'État pût réclamer, sur un chemin créé sans son concours, et avec les seules ressources du département, la gratuité de services publics. Mais, du moment où une subvention est allouée, la même considération d'équité permet à l'État de stipuler certaines clauses en sa faveur. Toutefois, doit-on conclure de là que toutes les obligations imposées aux grandes compagnies pour le transport des dépêches, des militaires et marins, des prisonniers, etc., doivent être réclamées d'une compagnie locale, sans avoir égard à la proportion qui peut exister entre la charge de ces obligations et le chiffre de la subvention demandée? Telle n'est pas la pensée de l'Administration, qui se réserve d'examiner, dans chaque cas, les propositions que vous aurez à lui soumettre au sujet des exonérations qu'en retour de sa subvention l'État pourrait avoir à stipuler à son profit; il sera statué à cet égard par le décret à intervenir.

Art. 8. L'article 8 et dernier ne touche pas à l'intérêt des départements. Il se borne à accorder le bénéfice de l'article 4 de la loi aux chemins de fer industriels, concédés par l'État à des particuliers suivant les formes ordinaires. C'est à vous, Monsieur le Préfet, qu'il appartiendra de déterminer pour ces chemins de fer, comme pour les chemins d'intérêt local, quels sont les points où les clôtures et les barrières pourront être supprimées, sans qu'il en résulte une atteinte à la sécurité, soit de l'exploitation, soit du public.

Telles sont, Monsieur le Préfet, les explications qu'il m'a paru utile de vous adresser au sujet de la loi du 12 juillet 1865.

Je vous prie de vouloir bien en donner communication au conseil général de votre département, dans sa prochaine session.

Si quelque disposition de la loi vous paraissait encore présenter des difficultés d'interprétation, ou, si pour en assurer l'application, quelques indications de détails vous paraissaient utiles, je m'empresserais de répondre aux questions que vous voudriez bien m'adresser.

Vous pouvez compter d'ailleurs, Monsieur le Préfet, que, d'accord avec M. le ministre de l'intérieur, je m'efforcerai, en toute circonstance, d'encourager et de faciliter l'application d'une loi, qui, sagement comprise et appliquée avec prudence, doit exercer l'influence la plus heureuse sur le développement de la richesse industrielle et agricole du pays.

Veuillez m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse une ampliation à M. l'ingénieur en chef.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

ARMES A FEU PORTATIVES.

A M. le Préfet d

Paris, le 22 août 1865.

Monsieur le Préfet, le décret du 14 décembre 1810 a, comme vous le savez, prescrit l'épreuve des armes à feu fabriquées pour le commerce, et réglé les conditions dans lesquelles elle devait avoir lieu. Ce décret ne concernait que les armes de chasse et de luxe, la fabrication des armes de guerre étant réservée aux manufactures de l'État; et comme la fabrication des armes de chasse et de luxe avait peu d'importance partout ailleurs qu'à Saint-Étienne, ce n'est aussi que dans cette ville que le décret de 1810 a été appliqué.

Mais lorsqu'est venue la loi du 14 juillet 1860 (*), qui a permis, sous certaines conditions, de fabriquer des armes de guerre pour l'exportation, la question de l'épreuve obligatoire a dû être examinée, et l'on a reconnu qu'il n'y avait lieu d'en dispenser aucune des armes à feu qui sortiraient des établissements privés. C'est en effet une mesure d'une incontestable nécessité, non-seulement au point de vue de la sécurité des personnes, mais encore au point de vue des intérêts de l'industrie et du commerce; elle est d'ailleurs en usage dans plusieurs des pays qui nous avoisinent, spécialement en Angleterre et en Belgique.

Seulement le décret de 1810 ne se trouvait plus en rapport avec la situation de l'industrie et les nouvelles données de la science; il était nécessaire de le soumettre à une révision complète. Une commission, composée d'hommes compétents, a été chargée de ce travail; en se livrant à de nombreuses recherches et à de longues expériences, en s'entourant aussi de toutes les lumières qu'elle a pu réunir, soit à l'intérieur, soit à l'étranger, cette commission a préparé un projet que le Conseil d'État a examiné ensuite lui-même de la manière la plus approfondie, et, de cette longue étude, est sorti le décret dont vous trouverez le texte au Bulletin des lois n° 1322 (**).

L'objet de ce règlement n'est point d'imposer à l'industrie privée une formalité qui puisse la gêner ou lui être onéreuse, mais au contraire de seconder ses efforts et de favoriser ses progrès en constatant que ses produits offrent toutes les garanties nécessaires

---

(*) *Annales des mines*, 5e série, tome IX des lois et décrets, p. 294.
(**) *Suprà*, p. 298.

à la sûreté des acheteurs. Des instructions spéciales seront adressées pour en assurer l'exécution dans les localités où il existe des bancs d'épreuve, ou dans lesquelles il y aurait lieu d'en établir; mais il est une disposition générale qui exige une mesure immédiate : c'est celle que renferme l'article 29 ainsi conçu :

« Les fabricants ou commerçants qui, au moment de la promulgation du présent décret, seront détenteurs d'armes neuves n'ayant pas été soumises à l'épreuve prescrite par le décret du 14 décembre 1810, devront, dans le délai de trois mois, les faire poinçonner d'une marque spéciale qui, par exception, pourra être apposée sous le tonnerre. — Ce poinçonnage sera gratuit. — Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, détermine les mesures nécessaires à l'exécution du présent article. »

C'est dans l'intérêt même des détenteurs d'armes que cette formalité est prescrite. L'épreuve de toute arme à feu portative étant obligatoire, et toute tolérance devant cesser, il est nécessaire de pouvoir distinguer les armes encore neuves qui auront été fabriquées ou importées avant le nouveau décret, afin que les détenteurs ne soient pas exposés à des poursuites, comme ceux qui auraient en leur possession des armes fabriquées après la promulgation du décret, et ne portant point la marque d'un poinçon d'épreuve.

Quant à l'exécution de l'article précité, les vérificateurs des poids et mesures, habitués à des opérations analogues au poinçonnage dont il s'agit, et à des rapports du même genre avec l'industrie et le commerce, étaient naturellement indiqués pour y pourvoir.

Conformément à l'arrêté que j'ai pris à cet effet, et que vous trouverez ci-après (*), les détenteurs d'armes auront à les faire porter au bureau du vérificateur de leur arrondissement; mais le poinçonnage sera gratuit, et, à raison du mode suivant lequel il doit s'exécuter, il n'en résultera aucun inconvénient ni aucun dommage, soit pour la qualité, soit même pour l'apparence des armes.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de donner immédiatement toute la publicité possible à l'arrêté dont il s'agit, et de m'en accuser réception. Je vous serai obligé, en outre, de donner en même temps aux vérificateurs des poids et mesures les instructions qui vous paraîtront nécessaires, en les invitant à prendre toutes les

(*) *Suprà*, p. 407.

précautions que les déposants peuvent justement désirer. Vous aurez à me transmettre, après le délai fixé à l'arrêté ci-joint, un compte spécial dans lequel seront indiqués le nombre des armes qui auront été soumises au poinçonnage, ainsi que le nom, la qualité et le domicile des industriels à qui elles appartenaient.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

LOIS, DÉCRETS ET ARRÊTÉS

CONCERNANT LES MINES, USINES, LES CHEMINS DE FER EN EXPLOITATION, ETC.

SEPTEMBRE ET OCTOBRE 1865.

Décret du 7 juin 1865 (*), portant annulation de deux arrêtés du prefet de Seine-et-Marne qui avaient subordonné à certaines conditions l'autorisation accordée au sieur Lesbats, *entrepreneur de transports, de faire entrer et stationner ses voitures dans la cour de la gare de Fontainebleau.*

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de la section du contentieux,

Vu, 1° la requête sommaire et le mémoire ampliatif présentés pour le sieur Lesbats, entrepreneur de voitures publiques et propriétaire de l'hôtel de l'Europe, demeurant à Fontainebleau, ladite requête et ledit mémoire enregistrés au secrétariat de la section du contentieux de notre conseil d'État, les 16 juin et 26 novembre 1864, et tendant à ce qu'il nous plaise annuler la disposition d'un arrêté en date du 1er avril 1864, approuvé le 27 du même mois par notre ministre des travaux publics, par laquelle le préfet du département de Seine-et-Marne, en permettant au requérant de faire entrer, circuler et stationner ses omnibus et autres voitures de louage dans les cours de la gare du chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, station de Fontainebleau, ne lui a accordé cette autorisation que sous la condition de desservir, tant à l'arrivée qu'au départ, tous les trains de voyageurs s'arrêtant à ladite station ;

Ce faisant, décider que l'arrêté du préfet et la décision de notre

(*) Voir ci-après, p. 470, la circulaire adressée, le 19 août 1865, à MM. les préfets à l'occasion de ce décret.

ministre sont entachés d'excès de pouvoirs, attendu que les cours extérieures des gares de chemins de fer forment une dépendance de la grande voirie dont le libre accès appartient à tout le monde, et que, si l'article 1er de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846 donne aux préfets le pouvoir d'y régler l'entrée, la circulation et le stationnement des voitures publiques ou particulières, ledit article n'autorisait pas le préfet du département de Seine-et-Marne à subordonner la permission accordée au requérant à une condition qui serait de nature à porter atteinte au principe de la liberté de l'industrie : en conséquence, ordonner que ledit sieur Lesbats aura à l'avenir le libre accès, avec ses omnibus et autres voitures, de la cour de la gare de Fontainebleau ;

Vu l'arrêté attaqué, ensemble la décision par laquelle notre ministre des travaux publics a approuvé ledit arrêté ;

Vu les observations de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics en réponse à la communication qui lui a été donnée de la requête et du mémoire ci-dessus visés ; lesdites observations enregistrées comme ci-dessus le 16 janvier 1865 et par lesquelles notre ministre conclut au rejet du pourvoi, ensemble les rapports des ingénieurs attachés au service du contrôle, en date du 9 janvier 1865, lesdits rapports transmis par notre ministre avec ses observations ;

Vu le mémoire en réplique présenté par le sieur Lesbats, ledit mémoire enregistré comme ci-dessus le 13 mars 1865 et par lequel le requérant déclare persister en ses précédentes conclusions ;

Vu, 2° la requête sommaire et le mémoire ampliatif présentés pour ledit sieur Lesbats, ladite requête et ledit mémoire enregistrés comme ci-dessus le 1er août et le 28 novembre 1864 et tendant à ce qu'il nous plaise annuler la disposition d'un arrêté, en date du 15 juin 1864, approuvé le 7 juillet suivant par notre ministre des travaux publics, par laquelle le préfet du département de Seine-et-Marne, en permettant au requérant de faire entrer, circuler et stationner dans la cour de la gare du chemin de fer les omnibus et autres voitures destinées au service de l'hôtel de l'Europe, dont ledit sieur Lesbats est propriétaire, ne lui a accordé cette autorisation que sous la condition expresse de ne transporter, tant à l'arrivée qu'au départ, que des voyageurs appartenant audit hôtel ;

Ce faisant, décider que l'arrêté du préfet de Seine-et-Marne et la décision de notre ministre sont entachés d'excès de pouvoirs, attendu que si la loi du 15 juillet 1845 et l'ordonnance royale du 15 novembre 1846, rendue pour l'exécution de cette loi, attribuent aux préfets le pouvoir de régler par des arrêtés la police, la

sécurité et l'exploitation des chemins de fer, aucune disposition de ladite loi et de ladite ordonnance ne donnait au préfet du département de Seine-et-Marne le droit d'interdire au requérant, par une immixtion abusive dans l'exercice de son industrie, la faculté de prendre dans ses omnibus et voitures des voyageurs autres que ceux à destination de son hôtel;

Vu l'arrêté attaqué, ensemble la décision par laquelle notre ministre des travaux publics a approuvé ledit arrêté;

Vu les observations de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics en réponse à la communication qui lui a été donnée de la requête et du mémoire ci-dessus visés; lesdites observations enregistrées, comme ci-dessus, le 19 janvier 1865, et par lesquelles notre ministre conclut au rejet du pourvoi, ensemble les rapports des ingénieurs attachés au service du contrôle, en date du 10 du même mois, lesdits rapports transmis par notre ministre avec ses observations;

Vu les autres pièces produites et jointes au dossier;

Vu notre décret rendu au contentieux le 25 février 1864, qui a prononcé l'annulation d'un arrêté, en date du 27 janvier 1862, approuvé le 15 février suivant par notre ministre des travaux publics, par lequel le préfet du département de Seine-et-Marne a refusé au sieur Lesbats l'autorisation de faire entrer et stationner ses omnibus et autres voitures de louage du chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, station de Fontainebleau;

Vu le cahier des charges annexé au décret du 5 janvier 1862, portant concession du chemin de fer de Paris à Lyon;

Vu l'arrêté réglementaire pris par le préfet du département de Seine-et-Marne, à la date du 5 mars 1865, en exécution de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846;

Vu la loi du 22 décembre 1790, section III, article 2, et la loi des 7-14 octobre 1790;

Vu la loi du 15 juillet 1845, sur la police des chemins de fer;

Vu l'article 1er de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846, portant règlement sur la police, la sûreté et l'exploitation des chemins de fer;

Ouï M. de Belbeuf, maître des requêtes, en son rapport;

Ouï Me Mazeau, avocat du sieur Lesbats, en ses observations;

Ouï M. l'Hôpital, maître des requêtes, commissaire du Gouvernement, en ses conclusions;

Considérant que les deux pourvois ci-dessus visés sont connexes, que dès lors il y a lieu d'y statuer par un seul décret;

Considérant que si l'article 1er de l'ordonnance royale du 15 no-

vembre 1846 donne aux préfets le droit de régler, sous l'approbation de notre ministre des travaux publics, l'entrée, le stationnement et la circulation des voitures publiques ou particulières dans les cours dépendant des stations de chemins de fer, cette attribution n'a été dévolue aux préfets que dans un intérêt de police, à l'effet de maintenir le bon ordre dans un lieu destiné à un usage public;

Considérant que les dispositions des arrêtés attaqués, par lesquelles le préfet du département de Seine-et-Marne n'a autorisé le sieur Lesbats à faire entrer, circuler et stationner ses omnibus et autres voitures de louage dans les cours attenant à la gare de Fontainebleau que sous la condition de desservir tous les trains, et lui a interdit de recevoir dans ses omnibus des voyageurs autres que ceux à destination de son hôtel, ne sont fondées ni sur les besoins de la surveillance de ladite gare, ni sur la nécessité des mesures à prendre pour y maintenir l'ordre et prévenir le danger des encombrements, mais qu'elles ont pour objet d'intervenir dans les conditions de la concurrence entre les diverses entreprises qui font le service des correspondances de la station à la ville et réciproquement;

Que, dans ces circonstances, les dispositions desdits arrêtés n'ont pas été prises dans l'exercice des pouvoirs de police qui ont été conférés au préfet et à notre ministre par l'article 1er de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846; que, dès lors, elles doivent être annulées pour excès de pouvoirs;

Notre conseil d'État au contentieux entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit:

Art. 1er. Sont annulées pour excès de pouvoirs les dispositions des arrêtés en date des 1er avril et 15 juin 1864, approuvés les 27 avril et 7 juillet suivants par notre ministre des travaux publics, par lesquelles le préfet du département de Seine-et-Marne,

1° A prescrit au sieur Lesbats de desservir, tant à l'arrivée qu'au départ, tous les trains de voyageurs de la gare de Fontainebleau;

2° Lui a enjoint de ne transporter dans ses omnibus, tant à l'arrivée qu'au départ, que des voyageurs à destination ou venant de l'hôtel de l'Europe.

Art. 2. Notre garde des sceaux, ministre d'État au département de la justice et des cultes, et notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 13 août 1865 (*) qui détermine les surtaxes applicables aux navires espagnols ou autres navires étrangers important d'Espagne en France les marchandises énumérées dans le tarif B *annexé à la convention de commerce conclue le 18 juin* 1865.

Napoléon, etc.,

A tous présents et à venir, salut,

Sur la proposition de notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu la convention de commerce conclue entre la France et l'Espagne le 18 juin 1865 (**);

Vu le tarif B annexé à ladite convention;

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Les produits d'origine ou de manufacture espagnole énumérés dans le tarif B annexé à la convention du 18 juin 1865 acquitteront à l'importation par mer, sous pavillon français, les droits fixés par ledit tarif, et sous pavillon espagnol ou sous pavillon tiers, les mêmes droits augmentés d'une surtaxe égale à la différence qui existe aujourd'hui dans le tarif général pour les importations effectuées par navires français ou par navires étrangers.

Art. 2. Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics et notre ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 2 *octobre* 1865, *qui déclare d'intérêt public la source d'eau minérale, connue sous le nom de* Fontaine des Sarrasins, *située dans la commune de Sermaize* (Marne).

Décret du 9 *octobre* 1865, *portant que les sieurs* Dupont et compagnie, *propriétaires de l'usine à fer dite de* Crespin, *sise dans la commune de ce nom* (Nord), *près de la station du chemin de fer de Blanc-Misseron, et permissionnée par ordonnance royale du* 24 *août* 1844, *sont autorisés à pratiquer une seconde ouverture dans le mur d'enceinte de cette usine.*

(*) Voir ci-après, p. 467, la circulaire transmissive du 16 août 1865.
(**) *Suprà*, p. 392.

(EXTRAIT.)

Art. 2. La présente autorisation est accordée aux conditions suivantes :

I. La porte mentionnée en l'article 1er ci-dessus sera fermée, chaque soir, à sept heures en été et à six heures en hiver, au moyen d'une double serrure avec clefs différentes.

II. L'une des clefs restera déposée entre les mains du service des douanes, et la seconde sera remise aux propriétaires de l'usine, de telle sorte que la porte ne pourra être ouverte sans le mutuel concours de ces derniers et des employés des douanes.

Art. 3. Il n'est dérogé en rien aux autres dispositions prescrites par l'ordonnance susvisée du 24 août 1844.

Décret du 9 *octobre* 1865, *portant que la redevance proportionnelle de la mine de houille de* VICOIGNE (*Nord*) *est réglée sous forme d'abonnement, pour les années* 1864, 1865, 1866, 1867 *et* 1868, *à* 14.484f,81 *en principal par année.*

Décret du 21 *octobre* 1865, *qui ouvre, sur l'exercice* 1865, *un crédit représentant une somme versée au trésor par un maître de forges, en exécution de la loi du* 15 *avril* 1865, *pour les travaux du canal de Vitry-le-François à Saint-Dizier.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu la loi du 8 juin 1864, portant fixation du budget général des recettes et des dépenses de l'exercice 1865 ;

Vu notre décret du 15 novembre suivant, contenant répartition des crédits du budget dudit exercice ;

Vu la loi du 15 avril 1865 (*), qui autorise les maîtres de forges des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord à avancer au trésor une somme de 1.600.000 francs, pour être affectée aux travaux du canal de Vitry-le-François à Saint-Dizier ;

(*) *Suprà*, p. 127.

Vu l'article 13 de la loi du 6 juin 1843, portant règlement définitif du budget de l'exercice 1840;

Vu nos décrets des 28 juin (*) et 18 septembre (**) derniers, qui, à la suite de versements effectués par la compagnie des mines d'Anzin et divers industriels, en exécution de la loi susvisée du 15 avril dernier, ont ouvert à notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics des crédits s'élevant ensemble à 1.059.333f,34;

Vu l'état ci-annexé, constatant qu'il a été versé au trésor une nouvelle somme de 170.000 francs par le sieur Danelle-Bernardin, maître de forges au Buisson, commune de Louvemont, applicable aux travaux dont il s'agit;

Vu notre décret du 10 novembre 1856;

Vu le sénatus-consulte du 31 décembre 1861 (article 4);

Vu la lettre de notre ministre des finances, en date du 4 octobre 1865;

Notre conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Il est ouvert à notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, sur les fonds de l'exercice 1865, chapitre IX du budget extraordinaire (*Établissement de canaux de navigation*), un crédit de 170.000 francs.

Art. 2. Il sera pourvu à la dépense au moyen des ressources spéciales versées au trésor en exécution de la loi précitée du 13 avril 1865.

Art. 3. Nos ministres secrétaires d'État aux départements de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et des finances, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au Bulletin des lois.

(*) *Suprà*, p. 328.

(**) *Bulletin des lois*, bull. 1339, n° 13711.

État des sommes versées au trésor, à titre d'avances faites à l'État, par les maîtres de forges et industriels des départements de la Haute-Marne, de la Meuse et du Nord, pour les travaux du canal de Vitry-le-François à Saint-Dizier. (Loi du 15 avril 1865.)

DATES des versements.	DÉSIGNATION du comptable qui a reçu les fonds.	MONTANT des versements.	OBSERVATIONS.
8 août 1865..	Receveur de l'arrondissement de Wassy (Haute-Marne)......	francs. 170.000,00	
	Montant des versements antérieurs	1.059.333,34	
	Ensemble........	1.229.333,34	

Approuvé pour être annexé au décret du 21 octobre 1865, enregistré sous le n° 794.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé ARMAND BÉHIC.

CIRCULAIRES ET INSTRUCTIONS

ADRESSÉES

A MM. LES PRÉFETS, A MM. LES INGÉNIEURS DES MINES, ETC.

SEPTEMBRE ET OCTOBRE 1865.

Transmission d'une convention de commerce conclue entre la France et l'Espagne.

A M.

Paris, le 16 août 1865.

Je transmets avec la présente un décret impérial (*) du 26 juillet dernier, qui prescrit la promulgation de la convention de commerce conclue entre la France et l'Espagne le 18 juin 1865.

L'article 1er supprime les surtaxes *à l'importation par terre* pour les produits d'origine ou de manufacture espagnole. Les marchandises non originaires de la Péninsule, s'il en était présenté, demeureraient passibles des surtaxes du tarif général.

L'article 2 consacre des réductions de droits ou la levée de prohibitions à l'égard d'un certain nombre de produits dénommés dans le tarif B joint au traité. Ces modifications, empruntées en grande partie à notre tarif conventionnel, établissent en outre de nouveaux dégrèvements sur la cochenille et sur les nattes et tresses de sparte.

La disposition relative aux bas et aux draps de laine se limite à ces deux articles, à l'exclusion de tout autre produit de l'industrie linière.

Le tarif B est applicable sans surtaxe non-seulement aux importations par terre, mais encore aux arrivages par mer sous pavillon français. A l'importation par navires espagnols ou par tous autres

(*) Voir le décret à sa date (26 juillet 1865), *suprà*, p. 393.

bâtiments étrangers, les marchandises inscrites au tarif B payeront, outre le droit conventionnel, la surtaxe déterminée par le décret du 13 août 1865, dont je joins également ici une ampliation (*). Cette surtaxe représente la différence qui ressort au tarif général entre le droit des importations par navires français et celui des arrivages sous pavillon étranger. En attendant l'envoi de feuilles rectificatives, le service se reportera au tableau qui fait suite à la présente.

La convention du 18 juin profitera aux produits des îles Baléares comme à ceux de l'Espagne continentale; mais les produits des Canaries et autres possessions espagnoles hors d'Europe continueront à être assujettis au droit commun. L'Algérie reste aussi placée en dehors des stipulations du nouveau traité.

L'application des taxes conventionnelles aux marchandises espagnoles énumérées au tarif B est subordonnée à la condition du transport direct.

Pour les expertises ou les préemptions, s'il y avait lieu d'y recourir, on se conformerait aux dispositions de nos autres conventions. Les restrictions d'entrée et d'emballage qu'elles établissent seront de même étendues à l'Espagne.

Aux termes de nos traités avec la Grande-Bretagne, la Belgique, l'Italie, la Suède et la Norwége, le Zollverein, la Suisse, les villes anséatiques et les grands-duchés de Mecklenbourg-Schwerin et de Mecklenbourg-Strélitz, ces États profiteront de la réduction de tarif accordée pour les nattes et tresses de sparte. Ils ne produisent pas de cochenille.

Inséré au *Bulletin de lois* du 16 août 1865, n° 1326, le nouveau traité sera applicable dans les délais ordinaires de promulgation. J'invite les directeurs des douanes à en informer immédiatement le service et le commerce.

Pour le conseiller d'État, directeur général, absent,

Et par délégation :

L'administrateur,

Signé Amé.

(*) Voir ce décret, *suprà*, p. 463.

Tableau des droits applicables à divers produits en vertu de la Convention conclue le 18 juin 1865 entre la France et l'Espagne.

(EXTRAIT.)

DÉSIGNATION DES MARCHANDISES.	UNITÉS sur lesquelles portent les droits.	IMPORTATIONS par navires français ou par terre, décimes compris.	IMPORTATIONS par navires espagnols ou autres navires étrangers, décimes compris.
Mercure natif.	100 kil.	Exempt.	fr. 4,80
Cuivre pur ou allié de zinc ou d'étain.. de première fusion en masses, barres, saumons ou plaques...	Idem.	Idem.	0,30
Plomb en masses brutes, saumons, barres ou plaques.	Idem.	Idem.	0,25
Livres imprimés en langues mortes ou étrangères. Almanachs.	Idem.	Exempts.	9,00
Livres imprimés en langues mortes ou étrangères. Autres.	Idem.	Idem.	1,20
Livres imprimés en langue française. Mémoires scientifiques.	Idem.	Idem.	6,00
Livres imprimés en langue française. Autres ouvrages publiés à l'étranger.	Idem.	Idem.	9,00
Livres imprimés en langue française. Réimprimés sur éditions françaises.	Idem.	Idem.	12,00
Livres imprimés. Contrefaçons.	....	Prohibées.	Prohibées.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Production et consommation des combustibles minéraux en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 18 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, en double expédition, les formules imprimées sur lesquelles MM. les ingénieurs des mines devront inscrire, suivant l'usage, les renseignements relatifs à la production et à la consommation des combustibles minéraux.

L'état n° 1 est destiné à faire connaître le nom de toutes les mines de combustible, exploitées ou inexploitées, comprises dans votre département, le nombre et la force des appareils à vapeur qui les desservent, la profondeur maximum des travaux, le nombre et le salaire des ouvriers employés soit à l'intérieur, soit à l'extérieur des exploitations, le poids, la valeur et le prix moyen des charbons extraits.

L'état n° 2, relatif à la consommation, doit indiquer le poids et la valeur des combustibles consommés tant par les exploitations minérales et les usines de toute nature que par l'industrie des transports et l'économie domestique. J'attache un véritable intérêt à être exactement renseigné au sujet du prix des combustibles sur les principaux centres de consommation de chaque département, et je recommande à MM. les ingénieurs de ne rien négliger pour obtenir à cet égard les renseignements les plus précis.

Veuillez, Monsieur le Préfet, transmettre sans délai ces états à M. l'ingénieur en chef des mines de votre département, en lui recommandant de vous en faire retour assez à temps pour que vous puissiez me les faire parvenir au plus tard dans la dernière quinzaine de novembre.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

CHEMINS DE FER.

Introduction des voitures publiques dans les cours des gares et stations.

Article 1er de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

A M. le Préfet du département d

Paris, le 19 août 1865.

Monsieur le Préfet, un décret du 25 février 1864, rendu au contentieux du conseil d'État, a annulé, pour excès de pouvoirs, un arrêté préfectoral du 27 janvier 1862, approuvé par mon prédécesseur le 15 février suivant, et en vertu duquel les voitures d'un

sieur Lesbats, entrepreneur de transports, avaient été exclues de la gare de Fontainebleau.

Un autre décret rendu au contentieux, le 7 juin dernier, a également annulé deux arrêtés préfectoraux des 1er avril et 15 juin 1864, approuvés par décisions ministérielles des 27 avril et 7 juillet de la même année, et qui avaient subordonné à certaines conditions l'autorisation accordée à ce même entrepreneur de faire entrer et stationner ses voitures dans la cour de ladite gare de Fontainebleau.

J'ai l'honneur, Monsieur le Préfet, de vous adresser copie de ces deux décrets (*).

D'après l'interprétation du conseil d'État, l'article 1er de l'ordonnance royale du 15 novembre 1846 donne sans doute aux Préfets le droit de régler, sous l'approbation du Ministre des travaux publics, l'entrée, le stationnement et la circulation des voitures publiques ou particulières dans les cours dépendant des stations de chemins de fer ; mais cette attribution ne leur ayant été dévolue que dans un intérêt de police et pour maintenir le bon ordre dans un lieu destiné à un usage public, il y a excès de pouvoirs dans tout arrêté qui exclurait les voitures d'un entrepreneur de transports d'une gare de chemin de fer ou qui ne leur en permettrait l'entrée que sous certaines conditions obligatoires.

Vous n'aurez donc plus, à l'avenir, Monsieur le Préfet, à prendre d'arrêtés spéciaux pour autoriser l'admission des voitures publiques dans les cours des gares et stations des chemins de fer qui traversent votre département, cette admission étant aujourd'hui de plein droit et ne devant avoir pour limite que l'étendue même desdites cours. Votre action se bornera désormais à veiller à l'exécution des mesures prescrites par les arrêtés préfectoraux qui règlent d'une manière générale la police des gares, et ces arrêtés seront d'ailleurs revisés, pour que les dispositions en soient mises d'accord avec la doctrine du conseil d'État.

Je vais m'occuper de cette révision, et je vous adresserai ultérieurement les instructions qu'elle nécessitera.

Dans la situation actuelle, je m'abstiendrai de statuer sur les arrêtés spéciaux soumis en ce moment à mon approbation, et il doit être bien entendu d'ailleurs que l'inobservation des clauses conditionnelles insérées dans les arrêtés d'autorisation actuellement en vigueur ne devra entraîner pour les contrevenants aucune mesure de répression.

(*) Voir le dernier de ces décrets, celui du 7 juin 1865, *suprà*, p. 459.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente dépêche.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Consistance et production des usines à fer, en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 19 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, en double expédition, les tableaux destinés à recevoir, en ce qui concerne l'année 1864, les renseignements relatifs à la consistance et à la production des usines à fer.

Veuillez, Monsieur le Préfet, transmettre ces tableaux sans délai à MM. les ingénieurs des mines de votre département, en les priant de faire en sorte qu'ils puissent m'être envoyés par votre intermédiaire dans les derniers jours d'octobre.

Je désire, comme les années précédentes, que MM. les ingénieurs joignent à leur travail des notes explicatives indiquant les éléments du prix de revient de chacune des sortes de produits qui figurent sur leurs états, et je vous prie, avant de me les faire parvenir, de vous assurer qu'il a été satisfait à cette recommandation.

Veuillez, Monsieur le Préfet, m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Machines locomotives et appareils à vapeur fixes employés dans l'enceinte des chemins de fer. — Combustibles consommés dans les machines, dépôts, ateliers, stations, etc. — Année 1864.

A M. , *ingénieur en chef.*

Paris, le 21 août 1865.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous transmettre, en double expédition, les formules destinées à recevoir les renseignements relatifs aux machines locomotives et aux appareils fixes employés, en 1864, sur les chemins de fer dont le contrôle se trouve placé dans vos attributions.

Il conviendra, suivant l'usage, de ne porter sur ces états que les machines locomotives et les nouveaux appareils mis en service dans le cours du dernier exercice, en ayant soin, toutefois, d'indiquer, pour les anciennes machines ou chaudières, celles qui sont restées en chômage ou qui ont été supprimées depuis la production des derniers états, et de faire connaître, dans la colonne des observations, le nombre total des machines locomotives et des machines fixes dont il a été fait emploi en 1864.

Je tiens, comme les années précédentes, à être exactement renseigné au sujet des quantités de coke, de houille et de briquette consommées par les chemins de fer, et je vous prie, en conséquence, de relater sur le tableau spécial que vous trouverez joint au présent envoi, le poids et le prix moyen des combustibles de chaque provenance employés tant dans les ateliers qu'au chauffage des machines fixes ou locomotives et des locaux dépendant des stations.

Je vous prie, Monsieur, de prendre les mesures nécessaires pour que les états dressés ainsi que je viens de l'indiquer me parviennent dans les premiers jours d'octobre.

Veuillez m'accuser réception de cet envoi.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Bateaux à vapeur naviguant sur mer et bateaux stationnaires dans la zone maritime en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 22 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, par le courrier de ce jour, les formules imprimées sur lesquelles devront être consignés, pour l'année 1864, les renseignements statistiques relatifs, soit aux bateaux à vapeur français naviguant sur mer qui avaient leurs points de départ, de relâche ou d'arrivée dans l'un des ports de votre département, soit aux bateaux stationnaires compris dans la zone maritime sur lesquels on a fait usage de machines ou d'appareils à vapeur.

Ces états devront, comme d'habitude, me parvenir par votre intermédiaire, et je vous prie de recommander à MM. les présidents des commissions de surveillance de faire en sorte qu'ils puissent m'être transmis dans la seconde quinzaine du mois d'octobre.

Veuillez, Monsieur le Préfet, m'accuser réception du présent envoi.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

Transmission d'un décret qui modifie les droits d'entrée de diverses marchandises.

A M.

Paris, le 22 août 1865.

Je transmets, avec la présente, l'ampliation d'un décret du 13 du mois courant (*), relatif au tarif des douanes.

Les principales dispositions de ce décret ont pour objet d'établir un régime uniforme pour tous les produits d'origine extra-européenne qui y sont dénommés, et de faire disparaître de nos tarifs

(*) Voir le décret à sa date (13 août 1865), *suprà*, p. 409.

les taxes différentielles réservées aux provenances de l'Inde ou des pays situés à l'ouest du cap Horn.

Le même décret généralise, à l'égard du plomb brut et des peaux de chèvre simplement tannées, le régime inscrit aux tarifs conventionnels. En ce qui concerne les peaux de chèvre, le droit de 10 francs par 100 kilogrammes n'est applicable qu'à celles importées sous pavillon français. La taxe serait de 11 francs à l'importation par navires étrangers ou par terre, selon ce qui est réglé en matière de surtaxe par les lois du 28 avril 1816 et du 11 juin 1845.

Inséré au *Bulletin des lois* de ce jour, n° 1327, le nouveau décret sera exécutoire dans les délais ordinaires de promulgation.

J'invite les directeurs des douanes à porter ces dispositions à la connaissance du service et du commerce.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes et des contributions indirectes,

Signé BARBIER.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Renseignements statistiques sommaires relatifs aux deux semestres de l'année 1864. — Produits des mines de combustibles minéraux et des usines à fer.

A M. le Préfet d

Paris, le 25 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai eu l'honneur de vous faire parvenir, il y a quelques jours, pour être remplis par MM. les ingénieurs des mines, les états qui concernent la statistique des mines de houille et des usines à fer pour l'année 1864.

Je viens aujourd'hui vous transmettre, en double expédition, le tableau destiné à recevoir des renseignements sommaires relatifs à la production des combustibles minéraux et des forges pendant les deux semestres de l'année courante.

Je n'ai aucune instruction nouvelle à vous adresser au sujet des documents que ces états ont pour but de fournir, et je me contenterai de recommander à MM. les ingénieurs de faire tous leurs efforts pour que les tableaux correspondant au premier semestre me parviennent dans les derniers jours de septembre, et ceux relatifs au second semestre, au plus tard dans la seconde quinzaine de février.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Accidents arrivés en 1864 dans les mines, minières, carrières et tourbières.

A M. le Préfet d

Paris, le 26 août 1865.

Monsieur le Préfet, je vous adresse, par le courrier de ce jour, les états sur lesquels MM. les ingénieurs des mines auront à faire figurer, pour l'exercice 1864, les renseignements relatifs aux ouvriers employés et aux accidents arrivés dans les mines, minières, carrières et tourbières de votre département.

Les intitulés des colonnes de ce tableau s'expliquent assez par leur texte seul pour qu'il ne soit pas nécessaire d'entrer, en ce qui les concerne, dans de plus amples détails. Je me contenterai de rappeler à MM. les ingénieurs qu'il n'y a pas lieu de réunir les carrières à ciel ouvert aux carrières souterraines, et qu'il convient d'indiquer séparément, pour chacun de ces deux groupes d'exploitations, le nombre des ouvriers employés et celui des accidents survenus.

Je désire, Monsieur le Préfet, recevoir ce tableau dans la première quinzaine d'octobre. Veuillez donc recommander à MM. les ingénieurs de s'occuper prochainement du travail que je leur demande. Je vous remercie à l'avance de l'empressement que vous voudrez bien mettre à remplir les intentions que je viens d'exprimer.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

Transmission d'un traité de commerce et de navigation conclu avec les Pays-Bas.

A M.

Paris, le 26 août 1865.

Un décret (*) du 15 de ce mois, dont je joins une ampliation à la présente, promulgue le traité de commerce et de navigation conclu le 7 juillet 1865 entre la France et la Hollande.

Selon ce qui a été convenu entre les plénipotentiaires des Hautes Parties contractantes lors de l'échange des ratifications, les stipulations de cet acte international entreront simultanément en vigueur dans les deux pays le 1er septembre prochain.

Dispositions relatives à la navigation.— En vertu de l'article 27, les navires néerlandais venant directement des Pays-Bas, avec chargement ou sans chargement, de tout port quelconque, sont assimilés aux navires français pour toutes les taxes de navigation, droits de tonnage, d'expédition, droits sanitaires et autres incombant à la coque des navires. Ils sont également exemptés des droits de tonnage, même pour les transports indirects : 1° lorsque, passant d'un de nos ports dans un autre pour y compléter leur déchargement ou leur chargement, ils justifient avoir payé ces droits dans le port de prime abord ; 2° en cas de relâche forcée ou volontaire non suivie d'opérations de commerce.

Arrivant sur lest du Royaume-Uni, ils deviennent passibles, comme les navires français, du droit de 1f,20, décimes compris, par tonneau. Chargés ou sur lest, ils acquitteront aussi cette taxe à leur arrivée en France, d'Héligoland, de Malte et de Gibraltar.

Les facilités d'escales dans les ports étrangers intermédiaires stipulées dans notre traité du 2 août 1862 avec le Zollverein profiteront, sous les mêmes réserves, aux navires hollandais.

(*) Voir le décret à sa date (15 août 1865), *suprà*, p. 410.

Enfin, aux termes de l'article 32, ces navires, à leur arrivée directe des Indes orientales néerlandaises, obtiendront dans nos ports le bénéfice de l'assimilation de pavillon.

Un tableau qui fait suite à la présente indique, au surplus, le régime applicable aux bâtiments hollandais dans les diverses situations où ils pourront se trouver placés.

Surtaxes de navigation. — L'article 10, combiné avec l'article 25, affranchit des surtaxes de pavillon en France et en Algérie les produits de toute nature et de toute origine importés directement de Hollande par navires hollandais.

Seront également admises en France, en exemption de surtaxe, les marchandises importées directement des Indes orientales néerlandaises sous le pavillon hollandais.

L'article 35 assure aux consuls des Pays-Bas tous les priviléges accordés à la nation la plus favorisée; mais ces avantages sont exclusifs de la faculté accordée aux consuls espagnols de faire l'office de courtiers à l'égard des capitaines de leur nation.

Dispositions spéciales à l'Algérie. — D'après l'article 33, les navires néerlandais employés à l'intercourse entre un port des Pays-Bas et l'Algérie jouiront, dans les ports de notre possession, d'une réduction de 50 p. 100 sur la quotité du droit de tonnage. En pareil cas, leurs cargaisons seront affranchies des surtaxes de pavillon.

Sans s'arrêter aux termes de l'article précité, on se réglera, pour l'application du droit de tonnage en Algérie, sur les instructions transmises au sujet du traité franco-italien.

Dispositions commerciales. — L'article 2 étend à la Hollande les avantages déjà concédés à la Grande-Bretagne, à la Belgique, à l'Italie, au Zollverein, à la Suisse et aux royaumes-unis de Suède et de Norwége. A ces concessions s'ajoutent celles qui ont été faites depuis à l'Espagne par le traité du 18 juin 1865.

L'article 10 indique dans quelles conditions devront avoir lieu les importations par terre pour jouir du régime conventionnel.

Selon l'article 14, les produits de la Hollande non compris aux tarifs conventionnels et les produits non originaires de ce pays pourront être importés en exemption de surtaxe, soit par les chemins de fer, aux conditions déterminées par l'article 10, soit par les voies fluviales, en bateaux plombés. Les marchandises non originaires acquitteraient, en ce cas, le droit des arrivages sous pavillon français d'ailleurs que des pays de production.

L'article 18 admet, en outre, à l'importation par terre, en exemption de surtaxe et aux mêmes droits que les similaires des Pays-Bas, les produits originaires du Zollverein, les sucres et les mé-

lasses exceptés : 1° lorsqu'ils auront traversé en chemin de fer, sous le plomb de la douane allemande, le territoire néerlandais ; 2° lorsqu'ils seront expédiés d'Amsterdam, de Rotterdam, de Dordrecht, de Flessingue ou de Harlingue, en bateaux plombés ou en chemin de fer, sous les conditions de l'article 10.

Le régime du transport direct, tel que l'ont réglé diverses conventions, donne lieu en ce moment même à une étude spéciale. En attendant une solution, le service devra user de tolérance quand il ne s'agira que d'une simple formalité, et qu'aucun doute ne s'élèvera d'ailleurs sur l'origine réelle des produits.

Tarif de sortie. — Nonobstant les termes de l'article 4, qui a dû être mis d'accord avec l'état actuel de la législation en Hollande, les chiffons de laine pure exportés à destination de cet État jouiront de la franchise.

Pour les dispositions générales (expertises, préemptions, etc.), le service se reportera aux instructions transmises au sujet de nos traités antérieurs.

Restrictions d'entrée et d'emballage. — Les restrictions d'entrée et d'emballage établies à l'égard des marchandises placées sous le régime conventionnel sont applicables aux provinces hollandaises.

Importation par navires tiers. — Importés par navires tiers, les produits d'origine ou de manufacture des Pays-Bas seront admis au bénéfice du traité sous le payement des surtaxes spécialement établies pour l'application de nos autres conventions.

J'invite les directeurs des douanes à porter immédiatement à la connaissance du service et du commerce la présente circulaire.

Le conseiller d'État, directeur général des douanes et des contributions indirectes,

Signé Barbier.

Droits de navigation applicables aux navires hollandais (1).

NATURE DES DROITS et NAVIGATION À LAQUELLE LES NAVIRES SONT EMPLOYÉS.	DROITS DE TONNAGE. TITRE de perception.	UNITÉ de perception.	QUOTITÉ du droit (2).	DROIT D'EXPÉDITION (décimes non compris).	DROIT D'ACQUIT (décimes non compris).
Expédition et d'acquit. — Navires arrivés autrement qu'en relâche forcée — des ports des Pays-Bas ou des Indes orientales néerlandaises, chargés ou sur lest	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et d'Irlande, et des Possessions britanniques en Europe. — De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés ou sur lest, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
— De Malte, Gibraltar et Héligoland, chargés ou sur lest, dans tout autre cas	L. 2 juillet 1836. T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2 fr; De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6 fr; De plus de 300 tonneaux: 15 fr — par navire.	0f,50 par acte.
— De tout autre point, sur lest, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
— De tout autre point, sur lest, dans tout autre cas	L. 2 juillet 1836. T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2 fr; De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6 fr; De plus de 300 tonneaux: 15 fr — par navire.	0f,50 par acte.
— De tout autre point, chargés, ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
— De tout autre point, chargés, repartant après relâche volontaire sans avoir fait aucune opération de commerce	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	1f,00 (décimes non compris).	De 150 tonneaux et au-dessous: 2 fr; De 150 tonneaux exclusivement à 300 tonneaux inclusivement: 6 fr; De plus de 300 tonneaux: 15 fr — par navire.	0f,50 par acte.
— De tout autre point, chargés, dans tout autre cas	27 vendém. an II et 14 floréal an X	Tonneau.	0f,75 (décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous: 15 fr; De plus de 200 tonneaux: 30 fr — par navire.	1f,00 par acte.

				Actes	Unité			
Droits de tonnage,	d'ailleurs que des pays ci-dessus indiqués,	sur lest		T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
		chargés	ayant déjà acquitté les droits dans un autre port français.	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
			repartant sans avoir fait aucune opération de commerce.	T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
			dans tout autre cas.	27 vendém. an II et 14 floréal an X.	Tonneau.	3f.75 (décimes non compris).	De 200 tonneaux et au-dessous. . . . 18f / De plus de 200 tonneaux. 36 — par navire.	1f,00 par acte.
	Navires en relâche forcée (3).			26 ventôse an IV, T. 7 juillet 1865.	Tonneau.	Exempts.	Exempts.	Exempts.
Droit de permis et de certificat.	Navires venant des Pays-Bas ou des Indes orientales néerlandaises, et navires y allant.			T. 7 juillet 1865.	0f,50	par acte (décimes non compris).		
	Dans tout autre cas.			27 vendém. an II.	1 ,00	par acte (décimes non compris).		
Droit de passe-port,	sans distinction de la nature de la navigation.			27 vendém. an II.	1 ,00	par acte (décimes non compris).		

(1) Indépendamment des immunités qui leur sont spécialement accordées par le traité, les navires hollandais jouissent de toutes celles qui sont applicables, d'après les règlements généraux, à d'autres navires étrangers.

(2) Le droit se perçoit sur le tonnage constaté d'après le mode de jaugeage usité en France.

(3) Le droit est dû lorsque la relâche forcée n'est pas régulièrement constatée ou lorsqu'elle est suivie d'une opération de commerce.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Production du sel marin en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 28 août 1865.

Monsieur le Préfet, le moment est venu où MM. les ingénieurs doivent s'occuper de dresser le tableau relatif à la production du sel marin, en France, pendant le cours du dernier exercice.

Je vous adresse, à cet effet, les formules imprimées sur lesquelles les renseignements dont il s'agit doivent être inscrits, en vous priant de les faire parvenir sans délai à MM. les ingénieurs des mines de votre département.

Je tiens à recevoir l'état en question, au plus tard, dans la seconde quinzaine d'octobre, et je vous prie de prendre les mesures nécessaires pour que ce délai ne soit pas dépassé.

Veuillez, Monsieur le Préfet, m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Production des mines et minières métalliques et des métaux autres que le fer en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 30 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, en double exemplaire, les états statistiques relatifs à la production des métaux autres que le fer et des mines et minières métalliques, pendant l'année 1864.

L'état n° 5 est destiné à faire connaître le nom des mines et des groupes de minières, le nombre et le salaire des ouvriers employés dans les exploitations, les redevances payées aux propriétaires du sol, le poids et la valeur des produits extraits, etc., etc.

L'état n° 6 est relatif à la production des métaux autres que le fer, et il conviendra d'y relater, suivant l'usage, le nom de chaque usine, le nombre et la nature des fourneaux où les métaux s'élaborent, le poids et la valeur des matières premières employées, des combustibles consommés et des produits obtenus, etc., etc.

Veuillez, Monsieur le Préfet, transmettre les états dont il s'agit à MM. les ingénieurs des mines de votre département et les prier de faire en sorte qu'ils puissent m'être renvoyés dans les premiers jours de novembre. Ils devront, d'ailleurs, me parvenir comme d'habitude par votre intermédiaire, et je recevrai avec reconnaissance les observations que vous voudrez bien y ajouter.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Bateaux à vapeur naviguant sur les fleuves, rivières, lacs et canaux et bateaux stationnaires en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 31 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, en double exemplaire, les formules n° 1 et n° 2 sur lesquelles devront être consignés les renseignements statistiques relatifs, soit aux bateaux à vapeur qui ont navigué, en 1864, sur les fleuves, rivières, lacs et canaux de votre département, soit aux bateaux stationnaires sur lesquels on a fait usage, pendant le cours du même exercice, de machines ou d'appareils à vapeur.

Veuillez, Monsieur le Préfet, transmettre d'urgence ces tableaux à MM. les présidents des commissions de surveillance de votre département, en leur recommandant de faire en sorte qu'ils puissent me parvenir par votre intermédiaire dans la première quinzaine d'octobre.

MM. les membres des commissions de surveillance devront d'ail-

leurs, lors de la rédaction des états dont il s'agit, ne point perdre de vue qu'il convient de relater dans la colonne des observations de l'état n° 1 les lieux où sont établies les commissions de surveillance, ainsi que les noms et qualités des membres qui les composent.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Appareils à vapeur autres que ceux employés sur les bateaux à vapeur ou dans l'enceinte des chemins de fer. — Année 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 1er septembre 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous transmettre, en double expédition, les tableaux destinés à recevoir les renseignements relatifs aux appareils à vapeur employés dans les établissements industriels.

Il suffira, comme les années précédentes, de faire figurer sur l'état n° 1 les nouveaux appareils installés en 1864, ainsi que les anciennes machines ou chaudières qui sont restées en chômage, ou qui ont été supprimées pendant le cours du dernier exercice.

Quant à l'état n° 2, il concerne les épreuves, et il y a lieu d'y relater toutes les épreuves faites en 1864.

Je vous adresse également un état récapitulatif sur lequel il conviendra d'indiquer, suivant l'usage, la nature, le nombre et la consistance des établissements industriels qui étaient desservis, en 1864, par des appareils à vapeur.

Au moment où des modifications importantes viennent d'être apportées au règlement des appareils à vapeur, je tiens à être exactement renseigné au sujet des accidents survenus dans l'emploi de ces appareils sous l'empire de l'ancien règlement, et je recommande, comme je l'ai déjà fait précédemment, à MM. les

ingénieurs de faire connaître, avec quelques détails, dans la colonne des observations de l'état n° 1, la date, la nature, les causes et les effets des explosions qui ont pu se produire en 1864, ainsi que les mesures qui ont été prises à leur occasion.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de transmettre les tableaux dont il s'agit à MM. les ingénieurs chargés de la surveillance des appareils à vapeur dans votre département, en les priant de les remplir sans retard et de vous les renvoyer de suite, pour que vous puissiez, à votre tour, me les faire parvenir avec vos observations personnelles dans un bref délai.

Je vous serai obligé, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

Transmission d'un décret du 26 août 1865, qui permet l'exportation des pistolets de poche.

A M.

Paris, le 12 septembre 1865.

Un décret (*) du 26 août dernier, dont je joins une ampliation à la présente, lève la prohibition de sortie dont les pistolets de poche, revolvers ou autres sont frappés en vertu de l'ordonnance du 23 février 1837.

L'article 2 étend aux armes dont il s'agit les dispositions des articles 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 et 18 du décret du 6 mars 1861, rendu en exécution de la loi du 14 juillet 1860 sur la fabrication et le commerce des armes de guerre. Le service se reportera, pour l'application de ces dispositions, aux instructions contenues dans la circulaire du 29 mai 1861, n° 765.

L'exportation des pistolets de poche n'est permise que par les bureaux actuellement ouverts à la sortie des armes; mais leur ex-

---

(*) Voir ce décret à sa date (26 août 1865, *suprà*, p. 423.



PERSONNEL.

DÉCRETS ET DÉCISIONS RELATIFS AU PERSONNEL DES MINES.

SEPTEMBRE ET OCTOBRE 1865.

DÉCRET.

18 *septembre* 1865.— Sont nommés élèves ingénieurs des mines, les élèves de l'école impériale polytechnique dont les noms suivent :

		Rang sur la liste générale de sortie de l'École polytechnique.
1	Douville	1
2	Choulette	2
3	Clérault	3

ARRÊTÉS.

2 *septembre* 1865. — M. Villié, ingénieur ordinaire de 3e classe, chargé du service du sous-arrondissement minéralogique d'Avignon, est chargé du sous-arrondissement de Dijon et attaché, en outre, au contrôle de l'exploitation du chemin de fer d'Épinal à Pont-d'Ouche ainsi qu'au service de drainage, dans le département de la Côte-d'Or, en remplacement de M. Peschart d'Ambly, nommé ingénieur en chef.

11 *septembre* 1865.— M. Lebleu, ingénieur ordinaire de 1re classe, attaché au contrôle du chemin de fer de l'Est à la résidence de Mulhouse et chargé du service du sous-arrondissement minéralogique de Mulhouse, sera attaché exclusivement au service de contrôle et de surveillance des chemins de fer de l'Est, en remplacement de M. Beudant, décédé. Il résidera à Paris.

20 *septembre* 1865. — M. Diday, ingénieur en chef de 1re classe,

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Production du sel marin en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 28 août 1865.

Monsieur le Préfet, le moment est venu où MM. les ingénieurs doivent s'occuper de dresser le tableau relatif à la production du sel marin, en France, pendant le cours du dernier exercice.

Je vous adresse, à cet effet, les formules imprimées sur lesquelles les renseignements dont il s'agit doivent être inscrits, en vous priant de les faire parvenir sans délai à MM. les ingénieurs des mines de votre département.

Je tiens à recevoir l'état en question, au plus tard, dans la seconde quinzaine d'octobre, et je vous prie de prendre les mesures nécessaires pour que ce délai ne soit pas dépassé.

Veuillez, Monsieur le Préfet, m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Production des mines et minières métalliques et des métaux autres que le fer en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 30 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, en double exemplaire, les états statistiques relatifs à la production des métaux autres que le fer et des mines et minières métalliques, pendant l'année 1864.

L'état n° 5 est destiné à faire connaître le nom des mines et des groupes de minières, le nombre et le salaire des ouvriers employés dans les exploitations, les redevances payées aux propriétaires du sol, le poids et la valeur des produits extraits, etc., etc.

L'état n° 6 est relatif à la production des métaux autres que le fer, et il conviendra d'y relater, suivant l'usage, le nom de chaque usine, le nombre et la nature des fourneaux où les métaux s'élaborent, le poids et la valeur des matières premières employées, des combustibles consommés et des produits obtenus, etc., etc.

Veuillez, Monsieur le Préfet, transmettre les états dont il s'agit à MM. les ingénieurs des mines de votre département et les prier de faire en sorte qu'ils puissent m'être renvoyés dans les premiers jours de novembre. Ils devront, d'ailleurs, me parvenir comme d'habitude par votre intermédiaire, et je recevrai avec reconnaissance les observations que vous voudrez bien y ajouter.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

DE BOUREUILLE.

STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE.

Bateaux à vapeur naviguant sur les fleuves, rivières, lacs et canaux et bateaux stationnaires en 1864.

A M. le Préfet d

Paris, le 31 août 1865.

Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous adresser, en double exemplaire, les formules n° 1 et n° 2 sur lesquelles devront être consignés les renseignements statistiques relatifs, soit aux bateaux à vapeur qui ont navigué, en 1864, sur les fleuves, rivières, lacs et canaux de votre département, soit aux bateaux stationnaires sur lesquels on a fait usage, pendant le cours du même exercice, de machines ou d'appareils à vapeur.

Veuillez, Monsieur le Préfet, transmettre d'urgence ces tableaux à MM. les présidents des commissions de surveillance de votre département, en leur recommandant de faire en sorte qu'ils puissent me parvenir par votre intermédiaire dans la première quinzaine d'octobre.

MM. les membres des commissions de surveillance devront d'ail-

dessus de 2.000 francs seront autorisés par notre ministre des finances. Le directeur général pourra autoriser ceux dont la dépense totale sera de 2.000 francs et au-dessous. Il pourra faire procéder par économie à ceux qui n'excéderont pas 1.000 francs.

Dans tous les cas où les marchés devront être faits avec concurrence et publicité, les adjudications seront passées devant le préfet ou son délégué.

Art. 3. Il n'est pas dérogé aux dispositions du 5 septembre 1806 qui ne sont pas contraires à celles qui précèdent.

Art. 4. Notre ministre secrétaire d'État au département des finances est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 17 novembre 1865, qui reporte à l'exercice 1865 une portion des crédits ouverts au ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, pour l'exercice 1864, à titre de fonds de concours versés au trésor.

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu la loi du 8 juin 1864, portant fixation du budget général des recettes et des dépenses de l'exercice 1865;

Vu notre décret du 15 novembre suivant (*), contenant répartition des crédits du budget de cet exercice;

Vu l'article 13 de la loi du 6 juin 1843, portant règlement définitif du budget de l'exercice 1840, ainsi conçu :

« Les fonds versés par des départements, des communes et des « particuliers, pour concourir, avec ceux de l'État, à l'exécution « des travaux publics, seront portés en recette aux produits divers « du budget; un crédit de pareille somme sera ouvert par ordon- « nance royale au ministère des travaux publics, additionnelle- « ment à ceux qui lui auront été accordés par le budget pour les « mêmes travaux, et la portion desdits fonds qui n'aura pas été « employée pendant le cours d'un exercice pourra être réimputée, « avec la même affectation, aux budgets des exercices subséquents, « en vertu d'ordonnances royales qui prononceront l'annulation « des sommes restées sans emploi sur l'exercice expiré; »

(*) *Bulletin des lois*, bull. 1250, n° 12.750.

Vu nos décrets des 1er août (*), 10 novembre 1864 (**) et 4 janvier 1865 (***) qui, en suite de versements effectués au trésor, ont ouvert sur les chapitres XVI du budget ordinaire et III du budget extraordinaire du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, exercice 1864, des crédits s'élevant, savoir :

Pour le chapitre XVI du budget ordinaire (*Entretien des établissements thermaux appartenant à l'État*) :

	fr.	
Décret du 1er août 1864	27.500	
Décret du 10 novembre 1864	29.000	
Décret du 4 janvier 1865	30.000	fr.
	86.500, ci	86.500

Et pour le chapitre III du budget extraordinaire :

Rectification des routes impériales (Décret du 1er août 1864)	44.000
	130.500

Vu les documents administratifs desquels il résulte qu'il reste disponible :

	fr.
1° Sur le chapitre XVI	21.000
2° Sur le chapitre III	5.500
Ensemble	26.500

Lesquels peuvent être reportés à l'exercice 1865, en exécution des dispositions précitées ;

Vu notre décret du 10 novembre 1856 (****) ;

Vu le sénatus-consulte du 31 décembre 1861 (article 4) ;

Vu la lettre de notre ministre des finances, en date du 30 octobre 1865 ;

Notre conseil d'état entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Est reportée à l'exercice 1865 la somme de 26.500 francs, restant libre sur les chapitres ci-après énoncés des budgets ordinaire et extraordinaire du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics (exercice 1864), savoir :

(*) *Bulletin des lois*, bull. 1.234, n° 12.550.
(**) *Id.* bull. 1.252, n° 12.782.
(***) *Id.* bull. 1.270, n° 12.960.
(****) *Id.* bull. 440, n° 4.410.

BUDGET ORDINAIRE.

	fr.
CHAP. XVI. Entretien des établissements thermaux appartenant à l'État.	21.000

BUDGET EXTRAORDINAIRE.

CHAP. III. Rectification des routes impériales.	5.500
Ensemble.	26.500

Une somme égale de 26.500 francs est en conséquence annulée au budget général dudit ministère (exercice 1864) et l'annulation est répartie entre chaque chapitre conformément aux chiffres indiqués ci-dessus.

Art. 2. Ladite somme de 26.500 francs est affectée aux chapitres ci-après du budget général du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, dans la proportion suivante :

BUDGET ORDINAIRE.

	fr.
CHAP. XVI. Entretien des établissements thermaux appartenant à l'État.	21.000

BUDGET EXTRAORDINAIRE.

CHAP. III. Rectification des routes impériales.	5.500
	26.500

Art. 3. Il sera pourvu aux dépenses autorisées par l'article 1er du présent décret au moyen des ressources spéciales versées au trésor à titre de fonds de concours.

Art. 4. Nos ministres secrétaires d'État aux départements de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et des finances, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois.*

Décret du 17 *novembre* 1865 (*), *portant règlement d'administration publique pour l'exécution de l'article* 10 *de la loi du* 21 *juin précédent sur les associations syndicales.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture du commerce et des travaux publics;

(*) Voir ci-après, p. 545, la circulaire transmissive en date du 29 novembre 1865.

Vu l'article 10 de la loi du 21 juin 1865, sur les associations syndicales, ainsi conçu :

« Le préfet soumet à une enquête administrative, dont les formes « seront déterminées par un règlement d'administration publique, « les plans, avant-projets et devis des travaux, ainsi que le projet « d'association ;

« Le plan indique le périmètre des terrains intéressés et est ac« compagné de l'état des propriétaires de chaque parcelle. Le pro« jet d'association spécifie le but de l'entreprise et détermine les « voies et moyens nécessaires pour subvenir à la dépense ; »

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Lorsqu'il y a lieu d'ouvrir une enquête sur une entreprise d'amélioration agricole et sur un projet d'association, par application de l'article 10 de la loi du 21 juin sur les associations syndicales, le préfet prend un arrêté pour prescrire cette enquête.

Art. 2. Le projet d'association détermine :

1° Le minimum d'étendue de terrain ou d'intérêt qui donne droit à chaque propriétaire de faire partie de l'assemblée générale des intéressés ;

2° Le maximum de voix à attribuer à un même propriétaire ou à chaque usinier, et le maximum de voix attribué aux usiniers réunis;

3° Les bases de la répartition des dépenses de l'entreprise ;

4° Le nombre des syndics à nommer, leur répartition, s'il y a lieu, entre diverses catégories d'intéressés et la durée de leurs fonctions.

Art. 3. Le projet d'association, les plans et devis des travaux étudiés d'office par les ordres du préfet, ou sur l'initiative des intéressés, sont déposés à la mairie de la commune sur le territoire de laquelle les travaux doivent être exécutés. Si les travaux s'étendent sur plusieurs communes, le préfet désigne celle de ces communes où les pièces doivent être déposées.

Art. 4. Aussitôt après la réception de l'arrêté préfectoral qui ordonne l'ouverture de l'enquête, avis du dépôt des pièces est donné à son de trompe ou de caisse, et une affiche contenant les énonciations prescrites par la loi est apposée à la porte de la mairie, et dans un lieu apparent, près ou sur les portes de l'église.

Art. 5. Indépendamment des publications, notification du dépôt des pièces est faite par voie administrative à chacun des propriétaires dont les terrains sont compris dans le périmètre intéressé

aux travaux ; il est gardé original de cette notification ; en cas d'absence, la notification prescrite est faite aux représentants des propriétaires ou à leurs fermiers et métayers, et, à défaut de représentants ou fermiers, elle est laissée à la mairie.

L'acte de notification invite les propriétaires à déclarer, dans les délais et dans les formes ci-après déterminés, s'ils consentent à concourir à l'entreprise.

Ces notifications doivent être faites au plus tard dans les cinq jours qui suivent l'ouverture des enquêtes.

Art. 6. Pendant vingt jours à partir de l'ouverture de l'enquête, il est déposé dans chacune des mairies intéressées un registre destiné à recevoir les observations, soit des propriétaires compris dans le périmètre, soit de tous autres intéressés.

Art. 7. Le préfet désigne, dans l'arrêté qui ordonne l'enquête, un commissaire choisi parmi les notables propriétaires, agriculteurs ou industriels, parmi les membres du conseil général ou parmi les juges de paix des cantons traversés par les travaux. Ledit commissaire ne doit avoir aucun intérêt personnel à l'opération projetée.

Art. 8. A l'expiration de l'enquête, dont les formalités sont certifiées par les maires de chaque commune, le commissaire recevra pendant trois jours consécutifs, à la mairie de la commune désignée par le préfet, et aux heures indiquées par lui, les déclarations des intéressés sur l'utilité des travaux projetés.

Après avoir clos et signé le registre de ces déclarations, le commissaire les transmettra immédiatement au préfet, avec son avis motivé et avec les autres pièces de l'instruction qui auront servi de base à l'enquête.

Art. 9. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 2 *décembre* 1865, *portant promulgation de la Convention relative à l'Union douanière et aux rapports de voisinage entre la France et la Principauté de Monaco, conclue le* 9 *novembre* 1865.

Napoléon, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Une Convention relative à l'union douanière et aux rapports de voisinage entre la France et la Principauté de Monaco ayant été conclue à Paris, le 9 novembre 1865, et les ratifications de cet Acte ayant été échangées le 29 du même mois, ladite Convention, dont la teneur suit, recevra sa pleine et entière exécution à partir du 1er janvier prochain.

CONVENTION.

Sa Majesté l'Empereur des Français et Son Altesse Sérénissime le Prince de Monaco, voulant établir les conditions de l'union douanière prévue par le Traité du 2 février 1861, et régler en même temps les rapports de voisinage entre la France et la Principauté, ont résolu de conclure, à cet effet, une Convention spéciale, et ont nommé pour leurs plénipotentiaires, savoir :

Sa Majesté l'Empereur des Français, M. Édouard Herbet, ministre plénipotentiaire de 1re classe, conseiller d'État, directeur des consulats et affaires commerciales au département des affaires étrangères, grand officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, etc.

Et son Altesse Sérénissime le Prince de Monaco, M. Serge-Henri comte d'Avigdor, duc d'Acquaviva, son chargé d'affaires à Paris, grand-croix de l'ordre de Saint-Charles de Monaco, officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur, etc. etc. etc. ;

Lesquels, après avoir échangé leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus des stipulations suivantes :

Art. 1er. Les services actuels des douanes dans les deux États sont supprimés sur toute la frontière de terre. Une seule ligne de douane, établie du côté de la mer, prolongera la ligne française, qui s'étendra ainsi sur tout le littoral de la Principauté.

Art. 2. Les droits du tarif français à l'entrée et à la sortie, les droits de navigation, tels que les définit la loi française, les taxes de plombage et d'estampillage et, en général, les lois, ordonnances, décrets et règlements concernant le régime des douanes de l'Empire seront applicables au territoire de la Principauté.

La police des ports de la Principauté continuera d'appartenir au Gouvernement de Son Altesse Sérénissime, qui l'exercera par l'intermédiaire d'un capitaine de port. Cet officier ne pourra percevoir, à ce titre, que des droits étrangers aux taxes de douane et de navigation.

Le Prince se réserve la faculté de conclure avec les Puissances

étrangères tous traités qui ne renfermeraient aucune clause contraire à la présente Convention.

Art. 3. Les règlements et tarifs français relatifs à la police sanitaire seront appliqués dans la Principauté au nom et par les autorités du Prince.

Art. 4. Les navires français acquitteront, dans les ports de la Principauté, les mêmes droits que ceux auxquels ils seraient soumis dans les ports français, et, réciproquement, les navires monégasques jouiront, dans les ports de l'Empire, du même traitement que les navires français.

Art. 5. Le monopole de la vente du sel sera aboli dans la Principauté. Le sel et ses dérivés y seront soumis aux droits d'entrée fixés par les tarifs français, et la perception s'en effectuera pour le compte et par les agents de la France.

Le Prince s'engage à prohiber sur son territoire la fabrication du sel et de ses dérivés, et à y faire appliquer les règlements en vigueur en France quant au transport, à la circulation et à la vente de ces denrées.

Art. 6. Le Prince s'engage également à prendre dans les manufactures et entrepôts de Nice toutes les espèces de tabacs nécessaires à la consommation de la Principauté. Lesdits tabacs seront fournis aux agents de Son Altesse Sérénissime au prix de fabrique ou de revient, pour être vendus, sous la surveillance des autorités locales, selon les tarifs en vigueur en France, de sorte que le bénéfice de la vente soit le même pour le Gouvernement du Prince qu'il l'est pour le Gouvernement de Sa Majesté Impériale.

Art. 7. Les poudres de guerre, de chasse et de mine, ainsi que les cartes à jouer, dont la fabrication est interdite dans la Principauté, seront fournies aux agents du Prince par l'administration française, aux mêmes conditions que les tabacs, pour être vendues dans la Principauté selon les règlements et tarifs en vigueur en France.

Art. 8. Les lois et règlements spéciaux qui régissent en France l'importation de la librairie, de même que l'importation, l'exportation et la circulation des armes de guerre, seront applicables dans la Principauté, sous toute réserve pour le Gouvernement du Prince d'y maintenir sa propre législation sur la presse et la librairie. Toutefois, Son Altesse Sérénissime s'engage à empêcher la publication, la vente et la circulation dans la Principauté, des livres, journaux et gravures dont la prohibition aura été signalée par l'administration française au Gouvernement du Prince.

Art. 9. La perception des droits de douane et de navigation s'ef-

fectuera pour le compte de la France et par les soins de l'administration française.

Art. 10. Le Gouvernement impérial tiendra compte au Prince, moyennant une indemnité annuelle fixée, d'un commun accord, à la somme de 20.000 francs, de l'abandon auquel il consent des droits de douane et de navigation, ainsi que du monopole du sel, dans les termes énoncés à l'article 5 de la présente Convention. Cette redevance sera payée à Monaco par trimestre.

Il est, en outre, expressément convenu que si les recettes s'accroissaient de telle sorte que, déduction faite de 25 p. 100 pour frais de perception, il restât net à la fin de l'année plus de 20.000 fr., le surplus serait attribué au Prince par l'administration française. A cet effet, le relevé des recouvrements opérés par la douane de Monaco sera communiqué à Son Altesse Sérénissime au terme de chaque exercice.

Art. 11. Tous les employés et agents de la douane devront être sujets français à la nomination du Gouvernement de l'Empereur.

En conséquence de cette disposition, qui entraîne la réforme des employés et agents de la douane actuellement au service du Prince, le Gouvernement impérial affectera une somme annuelle de 6.000 fr. aux pensions ou indemnités viagères qui leur seront attribuées. A cet effet, Son Altesse Sérénissime fera présenter l'état nominal de ces employés entre lesquels devra être répartie, d'après ces indications, ladite somme de 6.000 francs, naturellement passible d'une réduction correspondante au fur et à mesure des extinctions.

Art. 12. Les employés et agents de la douane française dans la Principauté seront soumis à la juridiction des tribunaux français par rapport aux crimes ou délits dont ils pourraient se rendre coupables dans l'exercice de leurs fonctions.

Dans ce cas, l'instruction sera dirigée par un juge français; mais les constatations, les descentes de lieux et toutes les opérations de l'instruction seront accomplies sur le territoire de la Principauté par un juge du tribunal supérieur de Monaco, en vertu d'une commission rogatoire du juge français, préalablement visée par un membre du ministère public.

Toutefois, les autorités de la Principauté pourront, s'il y a lieu, procéder, en cas de flagrant délit, à l'arrestation du prévenu, ainsi qu'à la constatation d'un crime ou d'un délit.

Les employés ou agents de la douane française seront justiciables des tribunaux de la Principauté pour les crimes ou délits commis en dehors de l'exercice de leurs fonctions.

Art. 13. Les infractions aux lois et règlements devenus applicables dans la Principauté par le fait de l'union douanière seront poursuivies à la requête des agents de l'administration française compétente en résidence dans le ressort du tribunal de Nice, où seront également affirmés et enregistrés les procès-verbaux.

Les citations à comparaître devant les tribunaux français compétents, dans les cas prévus par le présent article et par l'article précédent, seront données à la requête de l'autorité française, mais elles seront signifiées par les huissiers ou agents de la Principauté, après avoir reçu le visa prescrit dans l'article 12.

Les tribunaux de l'Empire pourront punir des peines portées par la loi française les témoins ainsi assignés qui n'auront pas comparu soit devant les juges d'instruction, soit devant les tribunaux français.

Les jugements rendus dans les divers cas qui précèdent seront exécutoires dans la Principauté sur la réquisition adressée par l'autorité française compétente aux agents d'exécution de la Principauté, et revêtue préalablement du visa sus-mentionné.

L'emprisonnement et autres peines corporelles prononcées par les tribunaux de l'Empire seront subis en France.

Art. 14. Au jour fixé par la mise en vigueur de la présente Convention, il sera dressé, entre les autorités françaises et les autorités de la Principauté, un procès-verbal constatant le transfert du service douanier par les employés et agents du Prince aux employés et agents du Gouvernement de Sa Majesté Impériale.

Le matériel, les registres, la caisse et les pièces comptables resteront aux mains des employés de Son Altesse Sérénissime.

Le trésorier général des finances du Prince sera chargé d'opérer dans la Principauté les recouvrements arriérés.

Il sera dressé des inventaires pour constater les marchandises déposées dans les entrepôts de la douane.

Art. 15. Il sera établi à Monaco un bureau des postes dont le titulaire sera nommé par le Gouvernement de Sa Majesté Impériale, mais devra être agréé par le Prince, ainsi que ses subordonnés et agents, sans préjudice de la faculté qui appartiendra à Son Altesse Sérénissime de réclamer, le cas échéant, leur remplacement. Ce fonctionnaire, qui sera considéré comme un employé mixte, correspondra avec l'administration française, en recevra des ordres pour le service général et se conformera aux instructions des autorités instituées par Son Altesse Sérénissime pour ce qui concerne le service intérieur de la Principauté.

Le produit net des recettes de ce bureau sera également partagé

entre les deux Gouvernements à partir du jour où aura eu lieu la prise de possession du bureau de Monaco par l'administration des postes françaises.

Le Prince et le gouverneur général de la Principauté jouiront de la franchise postale dans les bureaux de France et de Monaco.

Art. 16. Il sera aussi établi à Monaco un bureau de télégraphie électrique correspondant avec la ligne qui communique de Nice à Menton. Le produit net des recettes sera également partagé entre les deux États contractants.

Le Gouvernement de l'Empereur jouira de la franchise dans le bureau télégraphique de Monaco de la même manière qu'il en jouit sur son propre territoire.

Le Prince et le gouverneur général de la Principauté auront la même franchise pour leurs communications télégraphiques de Monaco à un bureau quelconque de l'Empire, et réciproquement.

Art. 17. Dans le cas où le Prince de Monaco voudrait faire frapper des monnaies, il s'engage exclusivement à recourir à l'hôtel des monnaies de Paris, et les monnaies ainsi frappées devront être, quant au module, au titre et à la valeur, identiques avec celles de France.

Art. 18. L'extradition réciproque des condamnés ou accusés aura lieu entre les deux Pays conformément aux dispositions du Traité conclu, le 23 mai 1838 (*), entre la France et la Sardaigne.

Art. 19. Son Altesse Sérénissime le Prince de Monaco s'engage à interdire tout séjour sur son territoire aux déserteurs de l'armée française. Le territoire de l'Empire serait, le cas échéant, pareillement interdit aux déserteurs de la Principauté.

Les autorités locales respectives s'entendront pour assurer l'exécution de la présente disposition.

Art. 20. Aucun individu expulsé du territoire de l'Empire, et dont l'expulsion sera notifiée au Gouvernement du Prince, ne sera admis à résider dans la Principauté. Le séjour dans le département des Alpes-Maritimes sera, dans le cas où le Gouvernement du Prince en ferait la demande, interdit à tout individu expulsé de la Principauté.

Art. 21. Les individus condamnés à la prison, à la reclusion et aux travaux forcés par les tribunaux de la Principauté seront reçus dans les prisons, bagnes et établissements pénitentiaires de France.

(*) *Bulletin des lois*, 9e série, bull. 616, n° 7.716.

Art. 22. Sauf modification, en cas de changements survenus ou de difficultés qui entraveraient l'application du règlement actuel, la jouissance des eaux entre la Principauté et la commune de la Turbie continuera à être réglée par l'arrangement qui a été conclu, le 10 février 1813, entre les maires des communes de Monaco et de la Turbie.

Art. 23. La présente Convention sera mise en vigueur à partir du 1er janvier 1866, et pour une durée de cinq années. Si elle n'a point été dénoncée une année avant l'expiration de ce terme, elle continuera d'avoir son effet jusqu'à ce que l'une des Parties ait déclaré à l'autre Partie, au moins une année à l'avance, l'intention d'y renoncer.

Art. 24. La présente Convention sera ratifiée et les ratifications en seront échangées à Paris le plus tôt que faire se pourra.

En foi de quoi, les Plénipotentiaires respectifs ont signé la présente Convention, qu'ils ont revêtue du sceau de leurs armes.

Fait à Paris, en double expédition, le 9 novembre 1865.

(*L. S.*) Signé Ed. Herbet.
(*L. S.*) Signé Duc d'Acquaviva.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'État au département des affaires étrangères est chargé de l'exécution du présent décret.

Arrêté du ministre des finances, du 4 *décembre* 1865, *portant que la redevance proportionnelle en principal à payer par la société concessionnaire de la mine de houille de* Doyet (Allier), *pendant les années* 1864, 1865, 1866, 1867 et 1868, *est réglée sous forme d'abonnement à la somme annuelle de* 1.325f,90.

Décret du 9 *décembre* 1865, *qui autorise les concessionnaires des mines de houille de* Cessous-et-Trébiau, *des* Salles de Gagnères *et de* Montalet *à réunir leurs concessions, à charge de tenir en activité l'exploitation de chacune d'elles, conformément à l'article* 31 *de la loi du* 21 *avril* 1810.

Décret du 9 décembre 1865, qui accorde au sieur Le Maout *la concession de mines de plomb, zinc, argent et autres métaux associés dans les mêmes gîtes, situées dans les communes de* Plélo, Trégomeur, Trémeloir, Pordic, Plérin, Saint-Brieuc, Ploufragan, Plouvara, Chatelaudren, Trémuson, Plerneuf, la Méaugon, *arrondissement de* Saint-Brieuc, *et* Plouagat, *arrondissement de* Guingamp (Côtes-du-Nord).

(Extrait.)

Art. 2. Cette concession qui prendra le nom de *concession de Trémuson,* est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit ; savoir :

Au nord-ouest, par une ligne brisée partant du clocher de Châtelaudren, point A, passant par le clocher de Plélo, point B, et menée de là au point C, clocher de Trégomeur;

Au nord-est, par une ligne droite allant du point C ci-dessus défini au point D, clocher de Plérin;

Au sud-est, par une ligne joignant le clocher de Plérin à celui de la Méaugon, point E, ladite ligne prolongée jusqu'à sa rencontre, en Z, avec la droite tirée du clocher de Ploufragan sur celui de Boqueho;

Au sud-ouest, par une ligne joignant le point Z ci-dessus au point X, intersection de la droite prolongée qui passe par les clochers de la Méaugon et de Plouvara avec celle qui joint le clocher de Boqueho à celui de Châtelaudren, point de départ A;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 80 kilomètres quarrés, 39 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface par les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées, sont réglés à une redevance annuelle de 0f.05 par hectare de terrain compris dans la concession.

Cahier des charges de la concession des mines de plomb, zinc, argent et autres métaux associés dans les mêmes gîtes de Trémuzon.

(Extrait.)

Art. 5. Dans le cas où les travaux devraient s'étendre sous des habitations ou des édifices, sous des routes ou à moins de 10 mètres de leurs bords, sous des chemins de fer ou à 10 mètres de ces chemins, ces travaux ne pourront être exécutés qu'après qu'il en aura été donné avis aux ingénieurs des mines et des ponts et chaussées, et après que le concessionnaire aura donné caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810.

Le préfet prescrira toutes les mesures de conservation et de sûreté qui seront jugées nécessaires.

Décret du 14 décembre 1865, qui autorise les sieurs ESTIVANT *frères à maintenir en activité, dans son état actuel, l'usine à cuivre qu'ils possèdent au lieu dit les* RIPELLES, *commune de* GIVET, *arrondissement de* ROCROI (Ardennes), *et qui a été permissionnée par ordonnance royale du 4 septembre* 1822.

La consistance de cette usine, fixée par ladite ordonnance à douze fours pouvant renfermer chacun huit creusets, est et demeure modifiée de la manière suivante, savoir :

1° Sept fours à réverbère, dits fours à rôtir, pour la préparation du cuivre brut ;

2° Trois fours à réverbère, dits d'affinage, pour l'affinage du cuivre brut ;

3° Deux fours à réverbère pour la préparation du laiton.

(EXTRAIT.)

Art. 3. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, les permissionnaires payeront, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 200 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Art. 6. Ils se conformeront au surplus aux lois, décrets, ordonnances et règlements existants ou à intervenir sur le fait des usines et des appareils à vapeur.

Décret du 14 décembre 1865, qui autorise la société des mines et usines à zinc de PALLIÈRES *à établir une usine pour la préparation mécanique des minerais de plomb et de zinc sur la rivière de l'*HOURME, *dans la commune de* TORNAC, *arrondissement d'*ALAIS (Gard).

La consistance de cette usine est et demeure fixée ainsi qu'il suit :

Deux paires de cylindres broyeurs ;

Deux bocards de douze flèches chacun ;

Six tables à secousses ;

Douze tables dormantes ;

Deux trummels ;

Vingt cribles à piston ;

Deux Spitz-Kasten ;

Un ensemble de labyrinthes et de bassins de dépôts.

(EXTRAIT.)

Art. 4. En exécution de l'article 75 de la loi du 21 avril 1810, la société permissionnaire payera, à titre de taxe de permission et pour une fois seulement, une somme de 300 francs, qui sera versée entre les mains du receveur de l'arrondissement dans le mois qui suivra la notification du présent décret.

Décret du 20 décembre 1865, *qui accorde* à la société anonyme dite Franco-Savoisienne, *approuvée par décret du 10 février* 1865, *ayant son siége à Albertville, et déjà propriétaire de la concession de mines d'anthracite de la* CORBASSIÈRE (Savoie), *la concession de mines de même nature situées dans les communes de* LONGEFOY, AIME *et* MACÔT, *arrondissement de* MOUTIERS (Savoie).

(EXTRAIT.)

Art. 2. Cette concession, qui prendra le nom de *concession de Combe-Chenalette*, est limitée, conformément au plan annexé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir :

Au sud-est, par une droite partant de l'angle ouest (Point D du plan) de la concession de mines de plomb de la Plaque, et suivant la limite nord-ouest de cette concession, jusqu'à son intersection (point C) avec la limite séparative des communes d'Aime et de Macôt;

Au nord-est, par une droite menée dudit point C à l'angle sud-est (point B) de la parcelle n° 1429 du plan cadastral d'Aime, hameau des Granges;

Au nord, par une droite joignant ledit point B à l'angle nord-ouest (point A) de la parcelle n° 2279 du même plan cadastral, sur la limite des commues d'Aime et de Longefoy;

Au nord-ouest, par une droite partant du point A précité et aboutissant à l'angle sud-est (point E) de la parcelle n° 515 du plan cadastral de Longefoy;

Au sud-ouest, par une droite menée du point E ci-dessus au point D de départ;

Lesdites limites renfermant une étendue superficielle de 4 kilomètres quarrés, 44 hectares.

Art. 4. Les droits attribués aux propriétaires de la surface par

les articles 6 et 42 de la loi du 21 avril 1810, sur le produit des mines concédées, sont réglés à une rente annuelle de 0f.05 par hectare de terrain compris dans la concession.

Cahier des charges de la concession des mines d'anthracite de COMBE-CHEVALETTE.

(EXTRAIT.)

Art. 5. Dans le cas où les travaux projetés par les concessionnaires devraient s'étendre sous le canal de dérivation dit le Biez-Boret, ou à une distance de ses bords moindre de 100 mètres, ces travaux ne pourront être exécutés qu'après qu'il en aura été donné avis au préfet et aux ingénieurs des mines et des ponts et chaussées, et après que les concessionnaires auront donné caution de payer l'indemnité exigée par l'article 15 de la loi du 21 avril 1810.

Le préfet prescrira toutes les mesures de conservation et de sûreté qui seront jugées nécessaires.

Décret du 23 *décembre* 1865, *qui,* 1° *déclare d'utilité publique l'établissement d'un chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier;* 2° *approuve la convention passée, le* 23 *décembre* 1865, *pour la concession de ce chemin de fer.*

NAPOLÉON, etc.,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Vu les soumissions présentées, les 12 avril et 4 août 1865, par le baron A. de Rothschild, MM. Danelle, de Chanlaire, Cornuel et Guyard, pour la concession d'un chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier, ensemble les pièces de l'avant-projet dudit chemin;

Vu le dossier de l'enquête ouverte sur cet avant-projet dans le département de la Haute-Marne, conformément au titre 1er de la loi du 3 mai 1841, et notamment le procès-verbal de la commission d'enquête, en date du 15 septembre 1865;

Vu le procès-verbal des conférences tenues avec les officiers du génie, en date du 26 septembre 1865;

Vu l'avis du conseil général des ponts-et-chaussées, en date du 6 novembre 1865, ledit avis portant adhésion aux conditions énoncées au procès-verbal de conférences ci-dessus visé;

Vu les délibérations, en date des 28 août 1864 et 26 août 1865, par lesquelles le conseil général du département de la Haute-

Marne a voté une somme de 100.000 francs, applicable au chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier;

Vu les délibérations, en date des 4 février 1865, 22 août 1864 et 15 septembre 1864, par lesquelles les conseils municipaux des communes de Saint-Dizier, Vassy et Sommevoire, ont voté une somme totale de 126.000 francs, applicable à l'exécution du même chemin;

Vu l'engagement pris par M. le baron de Lespérut de concourir à l'exécution dudit chemin pour une somme de 10.000 francs, à titre de subvention personnelle;

Vu la lettre de notre ministre de l'intérieur, en date du 18 décembre 1865;

Vu le traité passé, le 24 avril 1865, entre les susnommés et la compagnie des chemins de fer de l'Est, pour la construction et l'exploitation du chemin de fer projeté;

Vu la loi du 12 juillet 1865 sur les chemins de fer d'intérêt local, et spécialement les articles 4 et 8 de ladite loi;

Vu la loi du 3 mai 1841 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique;

Vu le sénatus-consulte du 25 décembre 1852 (article 4);

Vu la convention provisoire passée, le 23 décembre 1865, entre notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et les sieurs baron A. de Rothschild, Danelle, de Chanlaire, Cornuel et Guyard, ladite convention portant concession d'un chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier;

Notre Conseil d'État entendu,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1er. Est déclaré d'utilité publique l'établissement d'un chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier.

Art. 2. Est approuvée la convention provisoire passée, le 23 décembre 1865, entre notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, et les sieurs baron A. de Rothschild, Danelle, de Chanlaire, Cornuel et Guyard, ladite convention portant concession du chemin de fer sus-énoncé.

Ladite convention restera annexée au présent décret.

Art. 3. Est approuvé le traité intervenu, le 24 avril 1865, entre les susnommés et la compagnie des chemins de fer de l'Est pour l'exécution et l'exploitation dudit chemin, sous la réserve qu'il sera tenu par cette compagnie un compte à part des dépenses d'exploitation et des recettes de ce chemin.

Une copie certifiée dudit traité restera annexée aux présentes.

Art. 4. Conformément à l'article 8 de la loi du 12 juillet 1865

sur les chemins de fer d'intérêt local, il sera fait application au chemin de fer présentement concédé des dispositions de l'article 4 de ladite loi.

Art. 5. Conformément à l'article 10 de la loi du 15 juillet 1865, les concessionnaires ne pourront émettre d'actions ou promesses d'actions négociables avant de s'être constitués en société anonyme dûment autorisée.

Art. 6. Les actions ne pourront être négociées qu'après le versement des deux premiers cinquièmes du montant de chaque action.

Art. 7. La convention et le traité énoncés aux articles 2 et 3 qui précèdent ne seront passibles que du droit fixe d'un franc.

Art. 8. Notre ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, lequel sera inséré au Bulletin des lois.

CONVENTION.

L'an mil huit cent soixante-cinq et le vingt-trois décembre,

Entre le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, agissant au nom de l'État, et sous réserve de l'approbation des présentes par décret de l'Empereur,

D'une part,

Et MM. le baron Alphonse de Rothschild,
Fernand Danelle,
Anatole de Chanlaire,
Cornuel,
Et Jules Guyard,

agissant tant en leurs noms personnels que comme délégués d'une société en participation formée suivant acte enregistré le 3 avril 1865, déposé ledit jour en l'étude de Me Joly, notaire à Vassy,

D'autre part;

Il a été dit et convenu ce qui suit:

Article unique Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, au nom de l'État, concède à MM. le baron Alphonse de Rothschild, Fernand Danelle, Anatole de Chanlaire, Cornuel et Jules Guyard, ès noms qu'ils agissent, un chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier, et ce, aux clauses et conditions du cahier des charges ci annexé.

De leur côté, MM. le baron Alphonse de Rothschild, Fernand Danelle, Anatole de Chanlaire, Cornuel et Jules Guyard, s'engagent à exécuter à leurs frais, risques et périls, le chemin de fer sus-énoncé et à se conformer, pour la construction et l'exploitation dudit chemin, aux clauses et conditions du cahier des charges ci-dessus mentionné.

Fait à Paris, les jour, mois et an que dessus.

Signé Armand Béhic.

Approuvé l'écriture tant en mon nom personnel que me portant fort pour MM. Fernand Danelle, Anatole de Chanlaire, Cornuel et Guyard.

Signé A. DE ROTHSCHILD.

Enregistré à Paris, le 28 décembre 1865, folio 17 recto, cases 6 et 7. Reçu deux francs et trente centimes pour décime et demi.

Signé REQUET.

Cahier des charges de la concession du chemin de fer de Vassy à Saint-Dizier.

TITRE Ier.

TRACÉ ET CONSTRUCTION.

Art. 1er. Le chemin de fer partira de Vassy, en un point à déterminer par l'administration, sur la proposition de la compagnie; il passera à ou près Louvemont, Éclaron, l'établissement dit la *Forge anglaise*, et se raccordera à la ligne de Blesmes à Gray, au sud de la gare de Saint Dizier.

Art. 2. Les travaux devront être commencés dans un délai d'un an, à dater du décret de concession, et terminés dans un délai de trois ans, à partir du même décret, de manière que ce chemin soit praticable et exploité, dans toutes ses parties, à l'expiration de ce dernier délai.

Art. 3. Aucun travail ne pourra être entrepris, pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances, qu'avec l'autorisation de l'administration supérieure; à cet effet, les projets de tous les travaux à exécuter seront dressés en double expédition et soumis à l'approbation du ministre, qui prescrira, s'il y a lieu, d'y introduire telles modifications que de droit; l'une de ces expéditions sera remise aux concessionnaires avec le visa du ministre, l'autre demeurera entre les mains de l'administration.

Avant comme pendant l'exécution, les concessionnaires auront la faculté de proposer aux projets approuvés les modifications qu'ils jugeront utiles; mais ces modifications ne pourront être exécutées que moyennant l'approbation de l'administration supérieure.

Art. 4. Les concessionnaires pourront prendre copie de tous les plans, nivellements et devis qui pourraient avoir été antérieuremement dressés aux frais de l'État.

Art. 5. Le tracé et le profil du chemin de fer seront arrêtés sur la production de projets d'ensemble comprenant, pour la ligne entière ou pour chaque section de la ligne :

1° Un plan général à l'échelle de un dix-millième ;

2° Un profil en long à l'échelle de un cinq-millième pour les longueurs et de un millième pour les hauteurs, dont les cotes seront rapportées au niveau moyen de la mer, pris pour plan de comparaison ; au-dessous de ce profil, on indiquera, au moyen de trois lignes horizontales disposées à cet effet, savoir :

Les distances kilométriques du chemin de fer, comptées à partir de son origine;

La longueur et l'inclinaison de chaque pente ou rampe;

La longueur des parties droites et le développement des parties courbes du tracé, en faisant connaître le rayon correspondant à chacune de ces dernières;

3° Un certain nombre de profils en travers, y compris le profil type de la voie;

4° Un mémoire dans lequel seront justifiées toutes les dispositions essentielles du projet et un devis descriptif dans lequel seront reproduites, sous forme de tableaux, les indications relatives aux déclivités et aux courbes déjà données sur le profil en long.

La position des gares et stations projetées, celle des cours d'eau et des voies de communication traversés par le chemin de fer, des passages, soit à niveau, soit en dessus, soit en dessous de la voie ferrée, devront être indiquées tant sur le plan que sur le profil en long; le tout sans préjudice des projets à fournir pour chacun de ces ouvrages.

Art. 6. Les terrains pourront être acquis et les ouvrages d'art pourront être exécutés pour une voie seulement.

Les terrains acquis par les concessionnaires pour l'établissement d'une seconde voie, si elle devenait nécessaire, ne pourront recevoir une autre destination.

Art. 7. La largeur de la voie entre les bords intérieurs des rails devra être de $1^m,44$ à $1^m,45$. Dans les parties à deux voies, la largeur de l'entrevoie, mesurée entre les bords extérieurs des rails, sera de 2 mètres.

La largeur des accotements, c'est-à-dire des parties comprises de chaque côté entre le bord extérieur du rail et l'arête supérieure du ballast, sera de 1 mètre au moins.

On ménagera au pied de chaque talus du ballast une banquette de $0^m,50$ de largeur.

Les concessionnaires établiront le long du chemin de fer les fossés ou rigoles qui seront jugés nécessaires pour l'assèchement de la voie et pour l'écoulement des eaux.

Les dimensions de ces fossés et rigoles seront déterminées par l'administration, suivant les circonstances locales, sur les propositions des concessionnaires.

Art. 8. Les alignements seront raccordés entre eux par des courbes dont le rayon ne pourra être inférieur à 150 mètres. Une partie droite de 50 mètres au moins de longueur sera ménagée entre deux courbes consécutives, lorsqu'elles seront dirigées en sens contraire.

Le maximum de l'inclinaison des pentes et rampes est fixé à 20 millimètres par mètre.

Les concessionnaires auront la faculté de proposer aux dispositions de cet article et à celles de l'article précédent les modifications qui leur paraîtront utiles.

9. Il y aura deux voies à chaque station et arrêt

Le nombre, l'emplacement et l'étendue des stations de voyageurs et des gares de marchandises seront déterminés par l'administration, sur les propositions des concessionnaires, après une enquête spéciale.

Les concessionnaires pourront établir entre les stations de simples haltes ou arrêts, sans aucun aménagement particulier, aux points où cela leur paraîtra utile.

Les bâtiments destinés aux voyageurs pourront consister en des hangars-abris fermés de trois côtés seulement et munis de banquettes.

Les halles et les quais seront de la construction la plus simple possible.

Art. 10. Les croisements à niveau seront tolérés pour les routes impériales, départementales, chemins vicinaux, ruraux et particuliers.

Art. 11. Lorsque le chemin de fer devra passer au-dessus d'une route impériale ou départementale, ou d'un chemin vicinal, l'ouverture du viaduc sera fixée par l'administration, en tenant compte des circonstances locales ; mais cette ouverture ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à 8 mètres pour la route impériale, à 7 mètres pour la route départementale, à 5 mètres pour un chemin vicinal de grande communication, et à 4 mètres pour un simple chemin vicinal.

Pour les viaducs de forme ceintrée, la hauteur sous clef, à partir du sol de la route, sera de 5 mètres au moins. Pour ceux qui seront formés de poutres horizontales en bois ou en fer, la hauteur sous poutre sera de $4^{m},30$ au moins.

La largeur entre les parapets sera au moins de $4^{m},50$. La hauteur de ces parapets sera fixée par l'administration, et ne pourra, dans aucun cas, être inférieure à 80 centimètres.

Art. 12. Pour les parties à double voie, l'ouverture des ponts entre les culées sera au moins de 8 mètres, et la distance verticale ménagée au-dessus des rails extérieurs de chaque voie pour le passage des trains ne sera pas inférieure à $4^{m},80$.

Pour les parties à une seule voie, l'ouverture des ponts entre les culées et la distance verticale au-dessus des rails sera de $4^{m},50$.

Art. 13. Dans le cas où des routes impériales et départementales, ou des chemins vicinaux, ruraux ou particuliers, seraient traversés à leur niveau par le chemin de fer, les rails devront être posés sans aucune saillie ni dépression sur la surface de ces routes, et de telle sorte qu'il n'en résulte aucune gêne pour la circulation des voitures.

Le croisement à niveau du chemin de fer et des routes ou chemins pourra s'effectuer sous un angle de trente degrés.

Les passages à niveau pourront, en général, rester ouverts. Néanmoins, il sera établi des barrières et des guérites à ceux des passages qui donneront lieu à une grande fréquentation, les concessionnaires entendus.

Les barrières pourront être à un seul vantail, si elles ouvrent sur la voie.

Art. 14. Lorsqu'il y aura lieu de modifier l'emplacement ou le profil des routes existantes, l'inclinaison des pentes ou rampes sur les routes modifiées ne pourra excéder 3 centimètres par mètre pour les routes impériales ou départementales, et 5 centimètres pour les chemins vicinaux. L'administration restera libre, toutefois, d'apprécier les circonstances qui pourraient motiver une dérogation à cette clause, comme à celle qui est relative à l'angle de croisement des passages à niveau.

Art. 15. Les concessionnaires seront tenus de rétablir et d'assurer à leurs frais l'écoulement de toutes les eaux dont le cours serait arrêté, suspendu ou modifié par leurs travaux, et de prendre les mesures nécessaires pour prévenir l'insalubrité pouvant résulter des chambres d'emprunt.

Les viaducs à construire à la rencontre des rivières, des canaux et des cours d'eau quelconques auront au moins $4^{m},50$ de largeur entre les parapets. La hauteur de ces parapets sera fixée par l'administration, et ne pourra être inférieure à 80 centimètres.

La hauteur et le débouché du viaduc seront déterminés, dans chaque cas particulier, par l'administration, suivant les circonstances locales.

Art. 16. Les souterrains à établir pour le passage du chemin de fer pourront n'avoir que 4m,50 de largeur entre les pieds-droits au niveau des rails et 5m,50 de hauteur sous clef au-dessus de la surface des rails.

Les voies seront établies d'une manière solide et avec des matériaux de bonne qualité.

Art. 17. A la rencontre des cours d'eau flottables ou navigables, les concessionnaires seront tenus de prendre toutes les mesures et de payer tous les frais nécessaires pour que le service de la navigation ou du flottage n'éprouve ni interruption ni entrave pendant l'exécution des travaux.

A la rencontre des routes impériales ou départementales et des autres chemins publics, il sera construit des chemins et ponts provisoires, par les soins et aux frais des concessionnaires, partout où cela sera jugé nécessaire pour que la circulation n'éprouve ni interruption ni gêne.

Avant que les communications existantes puissent être interceptées, une reconnaissance sera faite par les ingénieurs de la localité à l'effet de constater si les ouvrages provisoires présentent une solidité suffisante et s'ils peuvent assurer le service de la circulation.

Un délai sera fixé par l'administration pour l'exécution des travaux définitifs destinés à rétablir les communications interceptées.

Art. 18. Les concessionnaires n'emploieront, dans l'exécution des ouvrages, que des matériaux de bonne qualité; ils seront tenus de se conformer à toutes les règles de l'art, de manière à obtenir une construction parfaitement solide.

Tous les aqueducs, ponceaux, ponts et viaducs à construire à la rencontre des divers cours d'eau et des chemins publics ou particuliers, seront en maçonnerie ou en fer, sauf les cas d'exception qui pourront être admis par l'administration.

Art. 19. Le poids des rails sera au moins de 25 kilogrammes par mètre courant sur la voie de circulation, que ces rails soient posés sur traverses ou sur longuerines.

Art. 20. L'administration pourra dispenser les concessionnaires de poser des clôtures sur tout ou partie du chemin.

Art. 21. Tous les terrains nécessaires pour l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances, pour la déviation des voies de communication et des cours d'eau, et, en général, pour l'exécution des travaux, quels qu'ils soient, auxquels cet établissement pourra donner lieu, seront achetés et payés par les concessionnaires.

Les indemnités pour occupation temporaire ou pour détérioration de terrains, pour chômage, modification ou destruction d'usines, et pour tous dommages quelconques résultant des travaux, seront supportées et payées par les concessionnaires.

Art. 22. L'entreprise étant d'utilité publique, les concessionnaires sont investis, pour l'exécution des travaux dépendant de leur concession, de tous les droits que les lois et règlements confèrent à l'administration en matière de travaux publics, soit pour l'acquisition des terrains par voie d'expropriation, soit pour l'extraction, le transport et le dépôt des terres, matériaux, etc., et ils

demeurent en même temps soumis à toutes les obligations qui dérivent, pour l'administration, de ces lois et règlements.

Art. 23. Dans les limites de la zone frontière et dans le rayon de servitude des enceintes fortifiées, les concessionnaires seront tenus, pour l'étude et l'exécution de leurs projets, de se soumettre à l'accomplissement de toutes les formalités et de toutes les conditions exigées par les lois, décrets et règlemens concernant les travaux mixtes.

Art. 24. Si la ligne du chemin de fer traverse un sol déjà concédé pour l'exploitation d'une mine, l'administration déterminera les mesures à prendre pour que l'établissement du chemin de fer ne nuise pas à l'exploitation de la mine, et réciproquement pour que, le cas échéant, l'exploitation de la mine ne compromette pas l'existence du chemin de fer.

Les travaux de consolidation à faire dans l'intérieur de la mine, à raison de la traversée du chemin de fer, et tous les dommages résultant de cette traversée pour les concessionnaires de la mine, seront à la charge des concessionnaires.

Art. 25. Si le chemin de fer doit s'étendre sur des terrains renfermant des carrières ou les traversant souterrainement, il ne pourra être livré à la circulation avant que les excavations qui pourraient en compromettre la solidité aient été remblayées ou consolidées. L'administration déterminera la nature et l'étendue des travaux qu'il conviendra d'entreprendre à cet effet, et qui seront d'ailleurs exécutés par les soins et aux frais des concessionnaires.

Art. 26. Pour l'exécution des travaux, les concessionnaires se soumettront aux décisions ministérielles concernant l'interdiction du travail les dimanches et jours fériés.

Art. 27. Les travaux seront exécutés sous le contrôle et la surveillance de l'administration.

Les travaux devront être adjugés par lots et sur série de prix, soit avec publicité et concurrence, soit sur soumissions cachetées, entre entrepreneurs agréés à l'avance, à moins que le conseil d'administration de la société anonyme qui aura été constituée, en vertu de l'article 10 de la loi du 15 juillet 1845, n'ait été spécialement autorisé par l'assemblée générale des actionnaires à les faire exécuter en régie ou à traiter directement de leur exécution.

Tout marché général pour l'ensemble du chemin de fer, soit à forfait, soit sur série de prix, est dans tous les cas formellement interdit.

Le contrôle et la surveillance de l'administration auront pour objet d'empêcher les concessionnaires de s'écarter des dispositions prescrites par le présent cahier des charges et spécialement par le présent article et de celles qui résulteront de projets approuvés.

Art. 28. A mesure que les travaux seront terminés sur des parties de chemin de fer susceptibles d'être livrées utilement à la circulation, il sera procédé, sur la demande des concessionnaires, à la reconnaissance et, s'il y a lieu, à la réception provisoire de ces travaux par un ou plusieurs commissaires que l'administration désignera.

Sur le vu du procès-verbal de cette reconnaissance, l'administration autorisera, s'il y a lieu, la mise en exploitation des parties dont il s'agit; après cette autorisation, les concessionnaires pourront mettre lesdites parties en service et

y percevoir le taxes ci-après déterminées. Toutefois, ces réceptions partielles ne deviendront définitives que par la réception générale et définitive du chemin de fer.

Art. 29. Après l'achèvement total des travaux, et dans le délai qui sera fixé par l'administration, les concessionnaires feront faire à leurs frais un bornage contradictoire et un plan cadastral du chemin de fer et de ses dépendances. Ils feront dresser également à leurs frais, et contradictoirement avec l'administration, un état descriptif de tous les ouvrages d'art qui auront été exécutés; ledit état accompagné d'un atlas contenant les dessins cotés de tous lesdits ouvrages.

Une expédition dûment certifiée des procès-verbaux de bornage, du plan cadastral, de l'état descriptif et de l'atlas, sera dressée aux frais des concessionnaires et déposée dans les archives du ministère.

Les terrains acquis par les concessionnaires postérieurement au bornage général, en vue de satisfaire aux besoins de l'exploitation, et qui par cela même deviendront partie intégrante du chemin de fer, donneront lieu, au fur et à mesure de leur acquisition, à des bornages supplémentaires, et seront ajoutés sur le plan cadastral; addition sera également faite sur l'atlas de tous les ouvrages d'art exécutés postérieurement à sa rédaction.

TITRE II.

ENTRETIEN ET EXPLOITATION.

Art. 30. Le chemin de fer et toutes ses dépendances seront constamment entretenus en bon état, de manière que la circulation y soit toujours facile et sûre.

Les frais d'entretien et ceux auxquels donneront lieu les réparations ordinaires et extraordinaires seront entièrement à la charge des concessionnaires.

Si le chemin de fer, une fois achevé, n'est pas constamment entretenu en bon état, il y sera pourvu d'office à la diligence de l'administration et aux frais des concessionnaires, sans préjudice, s'il y a lieu, de l'application des dispositions indiquées ci-après dans l'article 40.

Le montant des avances faites sera recouvré au moyen de rôles que le préfet rendra exécutoires.

Art. 31. Les concessionnaires seront tenus d'établir à leurs frais, partout où besoin sera, des gardiens en nombre suffisant pour assurer la sécurité du passage des trains sur la voie et celle de la circulation ordinaire sur les points où le chemin de fer sera traversé à niveau par des routes ou chemins.

Art. 32. Les machines locomotives seront construites sur les meilleurs modèles; elles devront consumer leur fumée et satisfaire d'ailleurs à toutes les conditions prescrites ou à prescrire par l'administration pour la mise en service de ce genre de machines.

Les voitures de voyageurs devront également être faites d'après les meilleurs modèles et satisfaire à toutes les conditions réglées ou à régler pour les voitures servant au transport des voyageurs sur les chemins de fer. Elles seront suspendues sur ressorts et garnies de banquettes.

Il y en aura de trois classes au moins :

Les voitures de première classe seront couvertes, garnies et fermées à glaces, et auront des banquettes rembourrées ;

Celles de deuxième classe seront couvertes, fermées à glaces, et auront des banquettes rembourrées ;

Celles de troisième classe seront couvertes, fermées à vitres et munies de banquettes à dossier.

L'intérieur de chacun des compartiments de toute classe contiendra l'indication du nombre des places de ce compartiment.

L'administration pourra exiger qu'un compartiment de chaque classe soit réservé dans les trains de voyageurs aux femmes voyageant seules.

Les voitures de voyageurs, les wagons destinés au transport des marchandises, des chaises de poste, des chevaux ou des bestiaux, les plates-formes, et, en général, toutes les parties du matériel roulant, seront de bonne et solide construction.

Les concessionnaires seront tenus, pour la mise en service de ce matériel, de se soumettre à tous les règlements sur la matière.

Les machines locomotives, tenders, voitures, wagons de toute espèce, plates-formes, composant le matériel roulant, seront constamment entretenus en bon état.

Art. 33. Des règlements d'administration publique, rendus après que les concessionnaires auront été entendus, détermineront les mesures et les dispositions nécessaires pour assurer la police et l'exploitation du chemin de fer, ainsi que la conservation des ouvrages qui en dépendent.

Toutes les dépenses qu'entraînera l'exécution des mesures prescrites en vertu de ces règlements seront à la charge des concessionnaires.

Les concessionnaires seront tenus de soumettre à l'approbation de l'administration les règlements relatifs au service et à l'exploitation du chemin de fer.

Les règlements dont il s'agit dans les deux paragraphes précédents seront obligatoires non-seulement pour les concessionnaires, mais encore pour tous ceux qui obtiendraient ultérieurement l'autorisation d'établir des lignes de chemin de fer d'embranchement ou de prolongement, et, en général, pour toutes les personnes qui emprunteraient l'usage du chemin de fer.

Le ministre déterminera, sur la proposition des concessionnaires, le minimum et le maximum de vitesse des convois de voyageurs et de marchandises, ainsi que la durée du trajet.

Art. 34. Pour tout ce qui concerne l'entretien et les réparations du chemin de fer et de ses dépendances, l'entretien du matériel et le service de l'exploitation, les concessionnaires seront soumis au contrôle et à la surveillance de l'administration.

TITRE III.

DURÉE, RACHAT ET DÉCHÉANCE DE LA CONCESSION.

Art. 35. La durée de la concession pour la ligne mentionnée à l'article 1er du présent cahier des charges sera de quatre-vingt-dix-neuf ans. Elle commencera à courir à l'expiration du délai fixé pour l'achèvement des travaux par l'article 2 dudit cahier des charges.

Art. 36. A l'époque fixée pour l'expiration de la concession, et par le seul fait de cette expiration, le Gouvernement sera subrogé à tous les droits des concessionnaires sur le chemin de fer et ses dépendances, et il entrera immédiatement en jouissance de tous ses produits.

Les concessionnaires seront tenus de lui remettre en bon état d'entretien le chemin de fer et tous les immeubles qui en dépendent, quelle qu'en soit l'origine, tels que les bâtiments des gares et stations, les remises, ateliers et dépôts, les maisons de garde, etc. Il en sera de même de tous les objets immobiliers dépendant également dudit chemin, tels que les barrières et clôtures, les voies, changements de voies, plaques tournantes, réservoirs d'eau, grues hydrauliques, machines fixes, etc.

Dans les cinq dernières années qui précéderont le terme de la concession, le Gouvernement aura le droit de saisir les revenus du chemin de fer et de les employer à rétablir en bon état le chemin de fer et ses dépendances, si les concessionnaires ne se mettaient pas en mesure de satisfaire pleinement et entièrement à cette obligation.

En ce qui concerne les objets mobiliers, tels que le matériel roulant, les matériaux, combustibles et approvisionnements de tout genre, le mobilier des stations, l'outillage des ateliers et des gares, l'État sera tenu, si les concessionnaires le requièrent, de reprendre tous ces objets sur l'estimation qui en sera faite à dire d'experts, et réciproquement, si l'État le requiert, les concessionnaires seront tenus de les céder de la même manière.

Toutefois, l'État ne pourra être tenu de reprendre que les approvisionnements nécessaires à l'exploitation du chemin de fer pendant six mois.

Art. 37. A toute époque après l'expiration de quinze années, à partir du 1er janvier 1869, le Gouvernement aura la faculté de racheter la concession entière du chemin de fer.

Pour régler le prix du rachat, on relèvera les produits nets annuels obtenus par les concessionnaires pendant les sept années qui auront précédé celle où le rachat sera effectué; on en déduira le produit net des deux plus faibles années, et l'on établira le produit net moyen des cinq autres années.

Ce produit net moyen formera le montant d'une annuité qui sera due et payée aux concessionnaires pendant chacune des années restant à courir sur la durée de la concession.

Dans aucun cas, le montant de l'annuité ne sera inférieur au produit net de la dernière des sept années prises pour terme de comparaison.

Les concessionnaires recevront, en outre, dans les trois mois qui suivront le rachat, les remboursements auxquels ils auront droit à l'expiration de la concession, selon l'article 36 ci-dessus.

Art. 38. Si les concessionnaires n'ont pas commencé les travaux dans le délai fixé par l'article 2, ils seront déchus de plein droit, sans qu'il y ait lieu à aucune notification ou mise en demeure préalable.

Dans ce cas, la somme de 70.000 francs qui aura été déposée, ainsi qu'il sera dit à l'article 65, à titre de cautionnement, deviendra la propriété de l'État et restera acquise au trésor public.

Art. 39. Faute par les concessionnaires d'avoir terminé les travaux dans le délai fixé par l'article 2, faute aussi par eux d'avoir rempli les diverses obli-

gations qui leur sont imposées par le présent cahier des charges, ils encourront la déchéance, et il sera pourvu, tant à la continuation et à l'achèvement des travaux qu'à l'exécution des autres engagements contractés par les concessionnaires, au moyen d'une adjudication que l'on ouvrira sur une mise à prix des ouvrages exécutés, des matériaux approvisionnés et des parties du chemin de fer déjà livrées à l'exploitation.

Les soumissions pourront être inférieures à la mise à prix.

Le nouveau concessionnaire sera soumis aux clauses du présent cahier des charges, et les concessionnaires évincés recevront de lui le prix que la nouvelle adjudication aura fixé.

Si l'adjudication ouverte n'amène aucun résultat, une seconde adjudication sera tentée sur les mêmes bases, après un délai de trois mois; si cette seconde tentative reste également sans résultat, les concessionnaires seront définitivement déchus de tous droits, et alors les ouvrages exécutés, les matériaux approvisionnés et les parties de chemin de fer déjà livrées à l'exploitation appartiendront à l'État.

La partie du cautionnement qui n'aura pas encore été restituée deviendra la propriété de l'État.

Art. 40. Si l'exploitation du chemin de fer vient à être interrompue en totalité ou en partie, l'administration prendra immédiatement, aux frais et risques des concessionnaires, les mesures nécessaires pour assurer provisoirement le service.

Si, dans les trois mois de l'organisation du service provisoire, les concessionnaires n'ont pas valablement justifié qu'ils sont en état de reprendre et de continuer l'exploitation, et s'ils ne l'ont pas effectivement reprise, la déchéance pourra être prononcée par le ministre. Cette déchéance prononcée, le chemin de fer et toutes ses dépendances seront mis en adjudication, et il sera procédé ainsi qu'il est dit à l'article précédent.

Art. 41. Les dispositions des deux articles qui précèdent cesseraient d'être applicables, et la déchéance ne serait pas encourue dans le cas où les concessionnaires n'auraient pu remplir leurs obligations par suite de circonstances de force majeure dûment constatées.

TITRE IV.

TAXES ET CONDITIONS RELATIVES AU TRANSPORT DES VOYAGEURS ET DES MARCHANDISES.

Art. 42. Pour indemniser les concessionnaires des travaux et dépenses qu'ils s'engagent à faire par le présent cahier des charges, et sous la condition expresse qu'ils en rempliront exactement toutes les obligations, le Gouvernement leur accorde l'autorisation de percevoir, pendant toute la durée de la concession, les droits de péage et les prix de transport ci-après déterminés.

Les concessionnaires pourront, sur leur demande, être autorisés à ne placer dans les convois que des voitures de deuxième et troisième classes.

TARIF	PRIX		
	de péage.	de transport.	totaux.
1° PAR TÊTE ET PAR KILOMÈTRE.			
Grande vitesse.	fr.	fr.	fr.
Voyageurs. Voitures de 1re classe	0,067	0,033	0,10
Voyageurs. Voitures de 2e classe	0,050	0,025	0,075
Voyageurs. Voitures de 3e classe	0,037	0,018	0,055
Enfants. Au-dessous de trois ans, les enfants ne payent rien, s'ils sont portés sur les genoux. De trois à sept ans, ils payent demi-place. Au-dessus de sept ans, ils payent place entière.			
Chiens transportés dans les trains de voyageurs (Perception minimum, 0f.30).	0,010	0,005	0,015
Petite vitesse.			
Bœufs, vaches, taureaux, chevaux, mulets, bêtes de trait	0,07	0,03	0,10
Veaux, porcs	0,025	0,015	0,04
Moutons, brebis, agneaux, chèvres	0,01	0,01	0,02
Ces prix seront doublés si les animaux ci-dessus sont, sur la demande des expéditeurs, transportés à la vitesse des trains de voyageurs.			
2° PAR TONNE ET PAR KILOMÈTRE.			
Marchandises transportées à grande vitesse.			
Huîtres, poissons frais, denrées, excédants de bagage et marchandises de toute classe transportés à la vitesse des trains de voyageurs	0,20	0,16	0,36
Marchandises transportées à petite vitesse.			
1re classe. — Spiritueux, huiles, bois de menuiserie, de teinture et autres bois exotiques, produits chimiques non dénommés, œufs, viande fraîche, gibier, sucre, café, drogues, épiceries, tissus, denrées coloniales, objets manufacturés, armes	0,09	0,07	0,16
2e classe. — Blés, grains, farines, légumes farineux, riz, maïs, châtaignes et autres denrées alimentaires non dénommées, chaux et plâtre, charbon de bois, bois à brûler (dit de corde), perches, chevrons, planches, madriers, bois de charpente, marbre en bloc, albâtre, bitumes, cotons, laines, vins, vinaigres, boissons, bières, levûre sèche, coke, fers, cuivre, plomb et autres métaux ouvrés ou non, fontes moulées	0,08	0,06	0,14
3e classe. — Pierres de taille et produits de carrières, minerais autres que le minerai de fer, fonte brute, sel, moellons, meulières, argiles, briques, ardoises	0,06	0,04	0,10
4e classe. — Houilles, marne, cendres, fumiers et engrais, pierres à chaux et à plâtre, pavés et matériaux pour la construction et la réparation des routes, minerai de fer, cailloux et sables	0,05	0,03	0,08
3° VOITURES ET MATÉRIEL ROULANT TRANSPORTÉS A PETITE VITESSE.			
(Par pièce et par kilomètre.)			
Wagon ou chariot pouvant porter de 3 à 6 tonnes	0,09	0,06	0,15

SUITE DU TARIF.	PRIX de péage.	de transport.	totaux.
	fr.	fr.	fr.
Wagon ou chariot pouvant porter plus de 6 tonnes.	0,12	0,08	0,20
Locomotive pesant de 12 à 18 tonnes (sans convoi).	1,80	1,20	3,00
Locomotive pesant plus de 18 tonnes (sans convoi).	2,25	1,50	3,75
Tender de 7 à 10 tonnes.	0,90	0,60	1,50
Tender de plus de 10 tonnes.	1,35	0,90	2,25
Les machines locomotives seront considérées comme ne traînant pas de convoi, lorsque le convoi remorqué, soit de voyageurs, soit de marchandises, ne comportera pas un péage au moins égal à celui qui serait perçu sur la locomotive avec son tender, marchant sans rien traîner.			
Le prix à payer pour un wagon chargé ne pourra jamais être inférieur à celui qui serait dû pour un wagon marchant à vide.			
Voitures à deux ou quatre roues, à un fond et à une seule banquette dans l'intérieur.	0,15	0,10	0,25
Voitures à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes dans l'intérieur, omnibus, diligences, etc.	0,18	0,14	0,32
Les prix seront doublés si ces transports ont lieu à la vitesse des trains de voyageurs.			
Dans ce cas, deux personnes pourront, sans supplément de prix, voyager dans les voitures à une banquette, et trois dans les voitures à deux banquettes, omnibus, diligences, etc.; les voyageurs excédant ce nombre payeront le prix des places de 2e classe.			
Voitures de déménagement à deux ou quatre roues, à vide.	0,12	0,08	0,20
Ces voitures, lorsqu'elles seront chargées, payeront en sus des prix ci-dessus, par tonne de chargement et par kilomètre.	0,08	0,06	0,14
4° SERVICE DES POMPES FUNÈBRES ET TRANSPORT DES CERCUEILS.			
Grande vitesse.			
Une voiture des pompes funèbres renfermant un ou plusieurs cercueils sera transportée aux mêmes prix et conditions qu'une voiture à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes.	0,36	0,28	0,64
Chaque cercueil confié à l'administration du chemin de fer sera transporté, dans un compartiment isolé, au prix de	0,18	0,12	0,30

Les prix déterminés ci-dessus pour les transports à grande vitesse ne comprennent pas l'impôt dû à l'État, ni les frais accessoires d'enregistrement, de chargement, de déchargement et de magasinage dans les gares et magasins du chemin de fer.

La perception aura lieu d'après le nombre de kilomètres parcourus. Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Si la distance parcourue est inférieure à 6 kilomètres, elle sera comptée pour 6 kilomètres.

Le poids de la tonne est de 1.000 kilogrammes.

Les fractions de poids ne seront comptées, tant pour la grande que pour la petite vitesse, que par centième de tonne ou par 10 kilogrammes.

Ainsi, tout poids compris entre zéro et 10 kilogrammes payera comme 10 kilogrammes; entre 10 et 20 kilogrammes, comme 20 kilogrammes, etc.

Quelle que soit la distance parcourue, le prix d'une expédition quelconque, soit en grande, soit en petite vitesse, ne pourra être moindre de 40 centimes.

Tout voyageur dont le bagage n'excèdera pas plus de 30 kilogrammes n'aura à payer, pour le port de ce bagage, aucun supplément du prix de sa place.

Cette franchise ne s'appliquera pas aux enfants transportés gratuitement; elle sera réduite à 20 kilogrammes pour les enfants transportés à moitié prix.

Le tarif qui précède est celui qui sera appliqué pendant toute la durée de la concession; néanmoins, les concessionnaires sont autorisés à percevoir, pendant un délai de quinze ans, à partir du délai fixé pour l'achèvement des travaux, les tarifs ci-après déterminés :

TARIF.	PRIX de péage.	PRIX de transport.	PRIX Totaux.
1° PAR TÊTE ET PAR KILOMÈTRE.			
Grande vitesse.	fr.	fr.	fr.
Voyageurs. Voitures de 1re classe	0,067	0,033	0,10
Voyageurs. Voitures de 2e classe	0,050	0,025	0,075
Voyageurs. Voitures de 3e classe	0,037	0,018	0,055
Chiens transportés dans les trains de voyageurs (perception minimum à 30 centimes), non compris l'impôt dû à l'État pour tout ce qui concerne la grande vitesse	0,010	0,005	0,015
Petite vitesse.			
Bœufs, vaches, taureaux, chevaux, mulets, bêtes de trait	0,07	0,03	0,10
Veaux et porcs	0,025	0,015	0,04
Moutons, brebis, agneaux, chèvres	0,01	0,01	0,02
Ces prix seront doublés si ces animaux sont transportés à la vitesse des trains de voyageurs.			
2° PAR TONNE ET PAR KILOMÈTRE.			
Marchandises transportées à grande vitesse.			
Huîtres, poissons frais, denrées, excédants de bagages et marchandises de toute classe transportées à la vitesse des trains de voyageurs	0,34	0,16	0,50
Marchandises transportées à petite vitesse.			
1re classe	0,20	0,07	0,27
2e classe	0,17	0,06	0,23
3e classe	0,12	0,04	0,16
4e classe	0,10	0,03	0,13
3° VOITURES ET MATÉRIEL ROULANT TRANSPORTÉS À PETITE VITESSE.			
Par pièce et par kilomètre.			
Wagon ou chariot pouvant porter de 3 à 6 tonnes	0,09	0,06	0,15
Wagon ou chariot pouvant porter plus de 6 tonnes	0,12	0,08	0,20
Locomotive de 12 à 18 tonnes (sans convoi)	1,80	1,20	3,00
Locomotive de plus de 18 tonnes (sans convoi)	2,25	1,00	3,25

SUITE DU TARIF.	PRIX de péage.	PRIX de transport.	PRIX Totaux.
	fr.	fr.	fr.
Tender de 7 à 10 tonnes.	0,90	0,60	1,50
Tender de plus de 10 tonnes.	1,35	0,90	2,25
Les machines locomotives seront considérées comme ne traînant pas de convoi, lorsque le convoi remorqué, soit de voyageurs, soit de marchandises, ne comportera pas un péage au moins égal à celui qui serait perçu sur la locomotive et son tender marchant sans rien traîner.			
Le prix à payer pour un wagon chargé ne pourra jamais être inférieur à celui qui serait dû pour un wagon marchant à vide.			
Voitures à deux ou quatre roues, à un fond et à une seule banquette dans l'intérieur.	0,15	0,10	0,25
Voitures à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes dans l'intérieur, omnibus, diligences, etc.	0,18	0,14	0,32
Lorsque ces transports auront lieu à la vitesse des trains de voyageurs, les prix ci-dessus seront doublés.			
Dans ce cas, deux personnes pourront, sans supplément de prix, voyager dans les voitures à une banquette, et trois dans les voitures à deux banquettes, omnibus, diligences, etc. Les voyageurs excédant ce nombre payeront le prix des places de 2ᵉ classe.			
Voitures de déménagement à deux ou quatre roues, à vide.	0,12	0,08	0,20
Ces voitures, lorsqu'elles seront chargées, payeront en sus du prix ci-dessus, par tonne de chargement et par kilomètre.	0,08	0,06	0,14
4° SERVICES DES POMPES FUNÈBRES ET TRANSPORT DES CERCUEILS.			
Grande vitesse.			
Une voiture des pompes funèbres, renfermant un ou plusieurs cercueils, sera transportée aux mêmes prix et conditions qu'une voiture à quatre roues, à deux fonds et à deux banquettes.	0,36	0,28	0,64
Chaque cercueil confié à l'administration du chemin de fer sera transporté dans un compartiment isolé au prix de.	0,18	0,12	0,30

Art. 43. A moins d'une autorisation spéciale et révocable de l'administration, tout train régulier de voyageurs devra contenir des voitures de toute classe en nombre suffisant pour toutes les personnes qui se présenteraient dans les bureaux du chemin de fer.

Dans chaque train de voyageurs, les concessionnaires auront la faculté de placer des voitures à compartiments spéciaux pour lesquels il sera établi des prix particuliers que l'administration fixera sur la proposition des concessionnaires; mais le nombre des places à donner dans ces compartiments ne pourra dépasser le cinquième du nombre total des places du train.

Art. 44. Tout voyageur dont le bagage ne pèsera pas plus de 30 kilogrammes n'aura à payer, pour le port de ce bagage, aucun supplément du prix de sa place.

Cette franchise ne s'appliquera pas aux enfants transportés gratuitement,

et elle sera réduite à 20 kilogrammes pour les enfants transportés à moitié prix.

Art. 45. Les animaux, denrées, marchandises, effets et autres objets non dénommés dans le tarif seront rangés, pour les droits à percevoir, dans les classes avec lesquelles ils auront le plus d'analogie, sans que jamais, sauf les exceptions formulées aux articles 46 et 47 ci-après, aucune marchandise non dénommée puisse être soumise à une taxe supérieure à celle de la première classe du tarif ci-dessus.

Les assimilations de classes pourront être provisoirement réglées par les concessionnaires; mais elles seront soumises immédiatement à l'administration, qui prononcera définitivement.

Art. 46. Les droits de péage et les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables à toute masse indivisible pesant plus de 3.000 kilogrammes.

Néanmoins, les concessionnaires ne pourront se refuser à transporter les masses indivisibles pesant de 3.000 à 5.000 kilogrammes; mais les droits de péage et les prix de transport seront augmentés de moitié.

Les concessionnaires ne pourront être contraints à transporter les masses pesant plus de 5.000 kilogrammes.

Si, nonobstant la disposition qui précède, les concessionnaires transportent des masses indivisibles pesant plus de 5.000 kilogrammes, ils devront, pendant trois mois au moins, accorder les mêmes facilités à tous ceux qui en feraient la demande.

Dans ce cas, les prix de transport seront fixés par l'administration, sur la proposition des concessionnaires.

Art. 47. Les prix de transport déterminés au tarif ne sont point applicables :

1° Aux denrées et objets qui ne sont pas nommément énoncés dans le tarif et qui ne pèseraient pas 200 kilogrammes sous le volume d'un mètre cube ;

2° Aux matières inflammables ou explosibles, aux animaux et objets dangereux, pour lesquels des règlements de police prescriraient des précautions spéciales ;

3° Aux animaux dont la valeur déclarée excéderait 5.000 francs;

4° A l'or et à l'argent, soit en lingots, soit monnayés ou travaillés, au plaqué d'or ou d'argent, au mercure et au platine, ainsi qu'aux bijoux, dentelles, pierres précieuses, objets d'art et autres valeurs;

5° Et, en général, à tous paquets, colis ou excédants de bagages pesant isolément 40 kilogrammes et au dessous.

Toutefois, les prix de transport déterminés au tarif sont applicables à tous paquets ou colis, quoique emballés à part, s'ils font partie d'envois pesant ensemble plus de 40 kilogrammes d'objets envoyés par une même personne à une même personne. Il en sera de même pour les excédants de bagages qui pèseraient ensemble ou isolément plus de 40 kilogrammes.

Le bénéfice de la disposition énoncée dans le paragraphe précédent, en ce qui concerne les paquets ou colis, ne peut être invoqué par les entrepreneurs de messageries et de roulage et autres intermédiaires de transport, à moins que les articles par eux envoyés ne soient réunis en un seul colis.

Dans les cinq cas ci-dessus spécifiés, les prix de transport seront arrêtés

annuellement par l'administration, tant pour la grande que pour la petite vitesse, sur la proposition des concessionnaires.

En ce qui concerne les paquets ou colis mentionnés au § 5 ci-dessus, les prix de transport devront être calculés de telle manière qu'en aucun cas un de ces paquets ou colis ne puisse payer un prix plus élevé qu'un article de même nature pesant plus de 40 kilogrammes.

Art. 48. Dans le cas où les concessionnaires jugeraient convenable, soit pour le parcours total, soit pour les parcours partiels de la voie de fer, d'abaisser, avec ou sans conditions, au-dessous des limites déterminées par le tarif les taxes qu'ils sont autorisés à percevoir, les taxes abaissées ne pourront être relevées qu'après un délai de trois mois au moins pour les voyageurs et d'un an pour les marchandises.

Toute modification de tarif proposée par les concessionnaires sera annoncée un mois d'avance par des affiches.

La perception des tarifs modifiés ne pourra avoir lieu qu'avec l'homologation de l'administration supérieure, conformément aux dispositions de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

La perception des taxes devra se faire indistinctement et sans aucune faveur.

Tout traité particulier qui aurait pour effet d'accorder à un ou plusieurs expéditeurs une réduction sur les tarifs approuvés demeure formellement interdit.

Toutefois, cette disposition n'est pas applicable aux traités qui pourraient intervenir entre le Gouvernement et les concessionnaires, dans l'intérêt des services publics, ni aux réductions et remises qui seraient accordées par la compagnie aux indigents.

En cas d'abaissement des tarifs, la réduction portera proportionnellement sur le péage et sur le transport.

Art. 49. Les concessionnaires seront tenus d'effectuer constamment avec soin, exactitude et célérité, et sans tour de faveur, le transport des voyageurs, bestiaux, denrées, marchandises et objets quelconques qui leur seront confiés.

Les colis, bestiaux et objets quelconques seront inscrits, à la gare d'où ils partent et à la gare où ils arrivent, sur des registres spéciaux, au fur et à mesure de leur réception; mention sera faite, sur les registres de la gare de départ, du prix total dû pour leur transport.

Pour les marchandises ayant une même destination, les expéditions auront lieu suivant l'ordre de leur inscription à la gare du départ.

Toute expédition de marchandises sera constatée, si l'expéditeur le demande, par une lettre de voiture, dont un exemplaire restera aux mains des concessionnaires et l'autre aux mains de l'expéditeur. Dans le cas où l'expéditeur ne demanderait pas de lettre de voiture, les concessionnaires seront tenus de lui délivrer un récépissé qui énoncera la nature et le poids du colis, le prix total du transport et le délai dans lequel ce transport devra être effectué.

Art. 50. Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques seront expédiés et livrés de gare en gare dans les délais résultant des conditions ci-après exprimées :

1° Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques, à grande vitesse, seront expédiés par le premier train de voyageurs comprenant des voi-

tures de toutes classes et correspondant à leur destination, pourvu qu'ils aient été présentés à l'enregistrement trois heures avant le départ de ce train.

Ils seront mis à la disposition des destinataires, à la gare, dans le délai de deux heures après l'arrivée du même train.

2° Les animaux, denrées, marchandises et objets quelconques, à petite vitesse, seront expédiés dans le jour qui suivra celui de la remise; toutefois, l'administration pourra étendre ce délai à deux jours.

Le maximum de durée du trajet sera fixé par l'administration, sur la proposition du concessionnaire, sans que ce maximum puisse excéder vingt-quatre heures par fraction indivisible de 125 kilomètres.

Les colis seront mis à la disposition des destinataires dans le jour qui suivra celui de leur arrivée effective en gare.

Le délai total résultant des trois paragraphes ci-dessus sera seul obligatoire pour les concessionnaires.

Il pourra être établi un tarif réduit, approuvé par le ministre, pour tout expéditeur qui acceptera des délais plus longs que ceux déterminés ci-dessus pour la petite vitesse.

Pour le transport des marchandises, il pourra être établi, sur la proposition du concessionnaire, un délai moyen entre ceux de la grande et de la petite vitesse. Le prix correspondant à ce délai sera un prix intermédiaire entre ceux de la grande et de la petite vitesse.

L'administration supérieure déterminera, par des règlements spéciaux, les heures d'ouverture et de fermeture des gares et stations, tant en hiver qu'en été, ainsi que les dispositions relatives aux denrées apportées par les trains de nuit et destinées à l'approvisionnement des marchés des villes.

Lorsque la marchandise devra passer d'une ligne sur une autre sans solution de continuité, les délais de livraison et d'expédition au point de jonction seront fixés par l'administration, sur la proposition des concessionnaires.

Art. 51. Les frais accessoires non mentionnés dans les tarifs, tels que ceux d'enregistrement, de chargement, de déchargement et de magasinage dans les gares et magasins du chemin de fer, seront fixés annuellement par l'administration, sur la proposition des concessionnaires.

Art. 52. Les concessionnaires seront tenus de faire, soit par eux-mêmes, soit par un intermédiaire dont ils répondront, le factage et le camionnage, pour la remise à domicile des destinataires de toutes les marchandises qui leur seront confiées.

Le factage et le camionnage ne seront point obligatoires en dehors du rayon de l'octroi, non plus que pour les gares qui desserviraient, soit une population agglomérée de moins de 5 000 habitants, soit un centre de population de 5 000 habitants, situé à plus de 5 kilomètres de la gare du chemin de fer.

Les tarifs à percevoir seront fixés par l'administration, sur la proposition des concessionnaires. Ils seront applicables à tout le monde sans distinction.

Toutefois, les expéditeurs et destinataires resteront libres de faire eux-mêmes et à leurs frais le factage et le camionnage des marchandises.

Art. 53. A moins d'une autorisation spéciale de l'administration, il est interdit aux concessionnaires, conformément à l'article 14 de la loi du 15 juillet 1845, de faire directement ou indirectement, avec des entreprises de transport de

voyageurs ou de marchandises par terre ou par eau, sous quelque dénomination ou forme que ce puisse être, des arrangements qui ne seraient pas consentis en faveur de toutes les entreprises desservant les mêmes voies de communication.

L'administration, agissant en vertu de l'article 33 ci-dessus, prescrira les mesures à prendre pour assurer la plus complète égalité entre les diverses entreprises de transport dans leurs rapports avec le chemin de fer.

TITRE V.

STIPULATIONS RELATIVES A DIVERS SERVICES PUBLICS.

Art. 54. Les concessionnaires ne pourront être assujettis envers l'État à un service gratuit ou à une réduction du prix des places.

Art. 55. Les fonctionnaires ou agents chargés de l'inspection, du contrôle et de la surveillance du chemin de fer seront transportés gratuitement dans les voitures des concessionnaires.

La même faculté est accordée aux agents des contributions indirectes et des douanes chargés de la surveillance des chemins de fer dans l'intérêt de la perception de l'impôt.

TITRE VI.

CLAUSES DIVERSES.

Art. 56. Dans le cas où le Gouvernement ordonnerait ou autoriserait la construction de routes impériales, départementales ou vicinales, de chemins de fer ou de canaux qui traverseraient la ligne objet de la présente concession, les concessionnaires ne pourront s'opposer à ces travaux; mais toutes les dispositions nécessaires seront prises pour qu'il n'en résulte aucun obstacle à la construction ou au service du chemin de fer, ni aucuns frais pour les concessionnaires.

Art. 57. Toute exécution ou autorisation ultérieure de route, de canal, de chemin de fer, de travaux de navigation dans la contrée où est situé le chemin de fer objet de la présente concession, ou dans toute autre contrée voisine ou éloignée, ne pourra donner ouverture à aucune demande d'indemnité de la part des concessionnaires.

Art. 58. Le Gouvernement se réserve expressément le droit d'accorder de nouvelles concessions de chemins de fer s'embranchant sur le chemin qui fait l'objet du présent cahier des charges, ou qui seraient établis en prolongement du même chemin.

Les concessionnaires ne pourront mettre aucun obstacle à ces embranchements, ni réclamer, à l'occasion de leur établissement, aucune indemnité quelconque, pourvu qu'il n'en résulte aucun obstacle à la circulation, ni aucuns frais particuliers pour les concessionnaires.

Les compagnies concessionnaires d'embranchements ou de prolongements

auront la faculté, moyennant les tarifs ci-dessus déterminés et l'observation des règlements de police et de service établis ou à établir, de faire circuler leurs voitures, wagons et machines, sur le chemin de fer objet de la présente concession, pour lequel cette faculté sera réciproque à l'égard desdits embranchements et prolongements.

Dans le cas où les diverses compagnies ne pourraient s'entendre entre elles sur l'exercice de cette faculté, le Gouvernement statuerait sur les difficultés qui s'élèveraient entre elles à cet égard.

Dans le cas où une compagnie d'embranchement ou de prolongement joignant la ligne qui fait l'objet de la présente concession n'userait pas de la faculté de circuler sur cette ligne, comme aussi dans le cas où les concessionnaires de cette dernière ligne ne voudraient pas circuler sur les prolongements et embranchements, les compagnies seraient tenues de s'arranger entre elles, de manière que le service de transport ne soit jamais interrompu aux points de jonction des diverses lignes.

Celle des compagnies qui se servira d'un matériel qui ne serait pas sa propriété payera une indemnité en rapport avec l'usage et la détérioration de ce matériel. Dans le cas où les compagnies ne se mettraient pas d'accord sur la quotité de l'indemnité ou sur les moyens d'assurer la continuation du service sur toute la ligne, le Gouvernement y pourvoirait d'office et prescrirait toutes les mesures nécessaires.

Les concessionnaires pourront être assujettis, par les décrets qui seront ultérieurement rendus pour l'exploitation des chemins de fer de prolongement ou d'embranchement joignant celui qui leur est concédé, à accorder aux compagnies de ces chemins une réduction de péage ainsi calculée :

1° Si le prolongement ou l'embranchement n'a pas plus de 100 kilomètres, 10 p. 100 du prix perçu par la compagnie ;

2° Si le prolongement ou l'embranchement excède 100 kilomètres, 15 p. 100 ;

3° Si le prolongement excède 200 kilomètres, 20 p. 100 ;

4° Si le prolongement ou l'embranchement excède 300 kilomètres, 25 p. 100.

Art. 59. Les concessionnaires seront tenus de s'entendre avec tout propriétaire de mines ou d'usines qui, offrant de se soumettre aux conditions prescrites ci-après, demanderait un nouvel embranchement ; à défaut d'accord, le Gouvernement statuera sur la demande, les concessionnaires entendus.

Les embranchements seront construits aux frais des propriétaires de mines et d'usines, et de manière qu'il ne résulte de leur établissement aucune entrave à la circulation générale, aucune cause d'avarie pour le matériel, ni aucuns frais particuliers pour les concessionnaires.

Leur entretien devra être fait avec soin aux frais de leurs propriétaires et sous le contrôle de l'administration. Les concessionnaires auront le droit de faire surveiller par leurs agents cet entretien, ainsi que l'emploi de leur matériel sur les embranchements.

L'administration pourra, à toutes époques, prescrire les modifications qui seraient jugées utiles dans la soudure, le tracé ou l'établissement de la voie desdits embranchements, et les changements seront opérés aux frais des propriétaires.

L'administration pourra même, après avoir entendu les propriétaires, ordonner l'enlèvement temporaire des aiguilles de soudure, dans le cas ou les établissements embranchés viendraient à suspendre en tout ou en partie leurs transports.

Les concessionnaires seront tenus d'envoyer leurs wagons sur tous les embranchements autorisés destinés à faire communiquer des établissements de mines ou d'usines avec la ligne principale du chemin de fer.

Les concessionnaires amèneront leurs wagons à l'entrée des embranchements.

Les expéditeurs ou destinataires feront conduire les wagons dans leurs établissements pour les charger ou décharger, et les ramèneront au point de jonction avec la ligne principale, le tout à leurs frais.

Les wagons ne pourront, d'ailleurs, être employés qu'au transport d'objets et marchandises destinés à la ligne principale du chemin de fer.

Le temps pendant lequel les wagons séjourneront sur les embranchements particuliers ne pourra excéder six heures, lorsque l'embranchement n'aura pas plus d'un kilomètre. Le temps sera augmenté d'une demi-heure par kilomètre en sus du premier, non compris les heures de la nuit, depuis le coucher jusqu'au lever du soleil.

Dans le cas où les limites de temps seraient dépassées nonobstant l'avertissement spécial donné par les concessionnaires, ils pourront exiger une indemnité égale à la valeur du droit de loyer des wagons, pour chaque période de retard après l'avertissement.

Les traitements des gardiens d'aiguille et des barrières des embranchements autorisés par l'administration seront à la charge des propriétaires des embranchements. Ces gardiens seront nommés et payés par les concessionnaires, et les frais qui en résulteront leur seront remboursés par lesdits propriétaires.

En cas de difficulté, il sera statué par l'administration, les concessionnaires entendus.

Les propriétaires d'embranchement seront responsables des avaries que le matériel pourrait éprouver pendant son parcours ou son séjour sur ces lignes.

Dans le cas d'inexécution d'une ou de plusieurs des conditions énoncées ci-dessus, le préfet pourra, sur la plainte des concessionnaires et après avoir entendu le propriétaire de l'embranchement, ordonner par un arrêté la suspension du service et faire supprimer la soudure, sauf recours à l'administration supérieure et sans préjudice de tous dommages-intérêts que les concessionnaires seraient en droit de répéter pour la non-exécution de ces conditions.

Pour indemniser les concessionnaires de la fourniture et de l'envoi de leur matériel sur les embranchements, ils seront autorisés à percevoir un prix fixe de $0^f,12$ par tonne pour le premier kilomètre, et, en outre, $0^f,04$ par tonne et par kilomètre en sus du premier, lorsque la longueur de l'embranchement excèdera un kilomètre.

Tout kilomètre entamé sera payé comme s'il avait été parcouru en entier.

Le chargement et le déchargement sur les embranchements s'opéreront aux frais des expéditeurs ou destinataires, soit qu'ils les fassent eux-mêmes, soit que les concessionnaires du chemin de fer consentent à les opérer.

Dans ce dernier cas, ces frais seront l'objet d'un règlement arrêté par l'administration supérieure, sur la proposition des concessionnaires.

Tout wagon envoyé par les concessionnaires sur un embranchement devra être payé comme wagon complet, lors même qu'il ne serait pas complétement chargé.

La surcharge, s'il y en a, sera payée au prix du tarif légal et au prorata du poids réel. Les concessionnaires seront en droit de refuser les chargements qui dépasseraient le maximum de 3.500 kilogrammes, déterminé en raison des dimensions actuelles des wagons.

Le maximum sera revisé par l'administration, de manière à être toujours en rapport avec la capacité des wagons.

Les wagons seront pesés à la station d'arrivée par les soins et aux frais des concessionnaires.

Art. 60. La contribution foncière sera établie en raison de la surface des terrains occupés par le chemin de fer et ses dépendances; la cote en sera calculée, comme pour les canaux, conformément à la loi du 25 avril 1803.

Les bâtiments et magasins dépendants de l'exploitation du chemin de fer seront assimilés aux propriétés bâties de la localité. Toutes les contributions auxquelles ces édifices pourront être soumis seront, ains que la contribution foncière, à la charge des concessionnaires.

Art. 61. Les agents et gardes que les concessionnaires établiront, soit pour la perception des droits, soit pour la surveillance et la police du chemin de fer et de ses dépendances, pourront être assermentés, et seront, dans ce cas, assimilés aux gardes champêtres.

Art. 62. Un règlement d'administration publique désignera, les concessionnaires entendus, les emplois dont la moitié devra être réservée aux anciens militaires de l'armée de terre et de mer libérés du service.

Art. 63. Il sera institué près des concessionnaires un ou plusieurs inspecteurs ou commissaires, spécialement chargés de surveiller les opérations des concessionnaires pour tout ce qui ne rentre pas dans les attributions des ingénieurs de l'État.

Art. 64. Les concessionnaires ne seront assujettis à aucune redevance pour frais de contrôle.

Art. 65. Avant la signature du décret qui ratifiera l'acte de concession, les concessionnaires seront tenus de déposer au trésor public une somme de 70.000 francs en numéraire ou en rentes sur l'État, calculées conformément à l'ordonnance du 19 janvier 1825, ou en bons du trésor ou autres effets publics, avec transfert, au profit de la caisse des dépôts et consignations, de celles des valeurs qui seraient nominatives ou à ordre.

Cette somme formera le cautionnement de l'entreprise; elle sera rendue par cinquièmes et proportionnellement à l'avancement des travaux. Le dernier cinquième ne sera remboursé qu'après leur entier achèvement.

Art. 66. Les concessionnaires devront faire élection de domicile à Paris.

Dans le cas où ils ne l'auraient pas fait, toute notification ou signification à eux adressée sera valable lorsqu'elle sera faite au secrétariat général de la préfecture de la Haute-Marne.

Art. 67. Les contestations qui s'élèveraient entre les concessionnaires et

l'administration au sujet de l'exécution et de l'interprétation des clauses du présent cahier des charges seront jugées administrativement par le conseil de préfecture du département de la Haute-Marne, sauf recours au conseil d'État.

Art. 68. Le présent cahier des charges ne sera passible que du droit fixe de 1 franc.

Arrêté à Paris, le 23 décembre 1865.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé Armand Béhic.

Décret du 30 décembre 1865 portant règlement pour les Écoles impériales d'arts et métiers (*).

Napoléon, etc.,

Vu les décrets, ordonnances et règlements relatifs à l'organisation des écoles d'arts et métiers, et spécialement l'arrêté du Président du conseil des ministres chargé du pouvoir exécutif, en date du 19 décembre 1848;

Vu le rapport de la commission spéciale instituée, conformément à l'arrêté réglementaire du 6 janvier 1856, à l'effet de reviser les règlements relatifs au régime, à l'administration et à l'enseignement des écoles impériales d'arts et métiers;

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Avons décrété et décrétons ce qui suit :

TITRE PREMIER.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 1er. Les écoles impériales d'arts et métiers de Châlons-sur-Marne, d'Angers et d'Aix ont pour objet de former, pour les industries correspondant à l'emploi du fer et du bois, des chefs d'atelier et des ouvriers exercés dans la pratique éclairée des arts spécialement utiles à ces industries.

Elles sont placées sous l'autorité du ministre de l'agriculture, du

(*) Voir au tome V, à leurs dates (1er et 5 mars 1866), les circulaires relatives à l'exécution de ce décret.

commerce et des travaux publics, et sous la surveillance du préfet du département dans lequel chacune d'elles est établie.

Art. 2. Les écoles d'arts et métiers ne reçoivent que des élèves internes.

Le nombre maximum d'élèves que chacune d'elles peut recevoir est fixé à 300.

Art. 3. Le prix de la pension est de 600 francs par an, payables par trimestre et d'avance à une caisse publique.

Le prix du trousseau, fixé à 250 francs, doit être également versé d'avance et de la même manière.

Une somme de 50 francs est versée, en outre, à l'entrée de chaque élève, pour sa masse d'entretien.

Art. 4. Des bourses ou fractions de bourse sont accordées par l'État aux élèves qui ont préalablement fait constater l'insuffisance des ressources de leur famille pour leur entretien à l'école.

Art. 5. Lorsque, dans le cours d'une année d'études et par suite de circonstances imprévues, la famille d'un élève se trouve hors d'état de payer le complément de la pension à sa charge, le ministre peut, par une décision spéciale rendue sur la proposition du directeur et l'avis du conseil de l'école, la dispenser exceptionnellement de ce payement.

Art. 6. Les élèves portent un uniforme dont le modèle est arrêté par le ministre.

Ils ne peuvent modifier cet uniforme dans aucune de ses parties, même lorsqu'ils le portent au dehors de l'école.

TITRE II.

MODE ET CONDITIONS D'ADMISSION DES ÉLÈVES.

Art. 7. L'admission dans les écoles d'arts et métiers ne peut avoir lieu que par voie de concours et conformément aux règles ci-après exprimées.

Art. 8. Nul ne peut être admis au concours s'il n'est Français et s'il n'a préalablement justifié qu'il avait plus de quatorze ans et moins de seize ans au 1er janvier de l'année dans laquelle le concours a lieu.

Aucune dispense d'âge ne peut être accordée.

Art. 9. Les demandes d'admission au concours doivent être adressées par écrit au préfet du département du domicile de la famille, trois mois au moins avant l'époque de l'examen.

Ces demandes doivent être accompagnées des pièces suivantes, savoir :

1° L'acte de naissance du candidat;

2° Un certificat d'un docteur-médecin constatant qu'il est d'une bonne constitution, et spécialement qu'il n'est atteint d'aucune maladie scrofuleuse ou autre maladie analogue;

3° Un certificat de vaccination;

4° Un certificat de bonnes vie et mœurs, délivré par l'autorité locale et dûment légalisé;

5° Un certificat délivré par un chef d'industrie ou par un chef d'institution, constatant que le candidat est familiarisé avec le travail manuel, ledit certificat dûment légalisé;

6° L'engagement pris par les parents d'acquitter la totalité ou la fraction de la pension laissée à leur charge, ainsi que le prix du trousseau et la somme destinée à la masse particulière de l'entretien de l'élève.

Art. 10. Les demandes de bourse sont adressées au ministre.

Elles sont déposées à la préfecture, en même temps que les demandes d'admission au concours.

Ces demandes sont communiquées par le préfet au conseil municipal du domicile de la famille du candidat, à l'effet par ce conseil de constater l'insuffisance de fortune de la famille.

La délibération motivée du conseil municipal, avec les pièces justificatives à l'appui, est transmise au ministre par le préfet, qui y joint son avis personnel.

Art. 11. Les connaissances exigées pour l'admission dans les écoles sont :

La lecture;

L'écriture;

L'orthographe;

La pratique et la démonstration des quatre premières règles de l'arithmétique;

Les fractions, le système décimal, les proportions et l'extraction des racines carrées;

Les éléments de géométrie, jusques et y compris les surfaces planes, ceux du dessin linéaire et du dessin d'ornement.

Les candidats auront à faire, en outre, sous les yeux des examinateurs :

Une dictée;

Deux problèmes d'arithmétique;

Deux problèmes de géométrie;

Une épure de dessin linéaire.

Ils devront enfin exécuter, également sous les yeux des examinateurs, une pièce de bois ou de fer en rapport avec le métier dont ils auront suivi la pratique.

Art. 12. Les candidats subissent devant un jury spécial, réuni au chef-lieu de chaque département, un examen préalable, et ils ne sont admis au concours définitif que si le résultat de cet examen leur est favorable, et conformément à l'avis exprimé par le jury.

Art. 13. Le jury spécial est composé, sous la présidence du préfet ou du secrétaire général du département, délégué;

D'un ingénieur en chef ou ordinaire des ponts-et-chaussées ou des mines;

D'un professeur de mathématiques;

D'un professeur de dessin;

Et de deux des principaux industriels du département dans les genres d'industrie enseignés dans les écoles.

Les membres du jury sont désignés par le préfet.

Le jury est assisté d'un médecin désigné également par le préfet et ayant mission de vérifier si le candidat est d'une bonne constitution.

Art. 14. Le jury se réunit dans les dix premiers jours d'août, sur la convocation du préfet.

Il dresse pour chaque candidat un procès-verbal détaillé d'examen, auquel il annexe les exercices d'écriture et de calcul, le dessin et la pièce faits en sa présence par le candidat, et il exprime sur le procès-verbal même un avis motivé pour ou contre l'admission du candidat au concours définitif.

Art. 15. Après la clôture des opérations de chaque jury départemental, les procès-verbaux d'examen sont remis au préfet et adressés au ministre, qui, sur le vu de ces procès-verbaux, arrête pour chaque région correspondante à chacune des trois écoles la liste des candidats admis au concours définitif.

Art. 16. Une commission spéciale pour chaque région est nommée par le ministre pour faire subir aux candidats l'examen définitif.

Cet examen est purement oral. Les épreuves écrites et manuelles de l'examen préparatoire sont remises à la commission, qui en tient compte dans le classement définitif des candidats.

Art. 17. La commission se transporte successivement dans les villes fixées par le ministre comme siége d'examen et aux époques préalablement annoncées par la voie du *Moniteur*.

Les candidats admis au concours définitif sont d'ailleurs préve-

nus par lettres individuelles de l'époque et du lieu de l'examen.

Art. 18. D'après le résultat de l'examen général subi par chaque candidat et réuni aux épreuves écrites et manuelles produites par lui dans l'examen préparatoire, chaque commission dresse un état définitif de classement des candidats, et, sur le vu de cet état, le ministre arrête la liste des élèves admis à chacune des trois écoles.

Art. 19. Les élèves admis doivent être rendus à l'école au plus tard le 15 octobre.

Tout élève qui ne sera pas rendu à l'époque ci-dessus sera considéré comme démissionnaire, sauf les cas d'excuse légitime, qui seront soumis à l'appréciation du ministre.

Art. 20. Le ministre détermine les livres et objets d'étude dont les élèves doivent être munis à leur entrée.

TITRE III.

DE L'ENSEIGNEMENT DANS LES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS.

Art. 21. La durée des études dans les écoles d'arts et métiers est de trois ans.

Aucun élève ne peut faire une quatrième année que dans le cas de maladie ayant entraîné une suspension de travail de plus de six semaines, ou d'une absence d'égale durée pour un motif légitime.

Art. 22. L'enseignement donné dans les écoles est théorique et pratique.

Art. 23. L'enseignement théorique comprend l'arithmétique, l'algèbre élémentaire, la trigonométrie rectiligne, la géométrie descriptive, la mécanique, le dessin et la grammaire.

Le programme des cours pour chaque année d'études est arrêté par le ministre, sur l'avis de commissions nommées conformément à l'article 46 ci-dessous.

Art. 24. L'enseignement pratique correspondant aux industries qui emploient le fer et le bois se donne dans quatre ateliers spéciaux, savoir :

Modèles et menuiserie,
Fonderie,
Forges,
Ajustage.

Les élèves sont répartis, pendant la durée de leurs études, entre

ces quatre ateliers, d'après les règles qui sont déterminées par les règlements intérieurs des écoles.

Ces règles devront être établies de telle façon que, dans les deux premières années, chaque élève passe successivement dans trois, au moins, des quatre ateliers ci-dessus indiqués, et que, pendant la dernière année, il soit exclusivement attaché à celui de ces ateliers qu'il aura choisi d'après son rang de classement, ou selon les aptitudes qui lui auront été reconnues par le conseil de l'école.

Art. 25. Il ne sera admis dans les ateliers aucun ouvrier du dehors sans l'autorisation expresse et spéciale du ministre.

Art. 26. Le produit du travail exécuté dans les ateliers appartient à l'État.

TITRE IV.

DU PERSONNEL DES ÉCOLES.

Art. 27. Les écoles sont administrées, sous l'autorité du ministre et sous la surveillance du préfet du département, par un directeur, avec le concours d'un conseil dont la composition sera ci-après indiquée.

Le directeur est nommé par le minstre.

Art. 28. L'autorité du directeur s'étend sur toutes les parties du service; il assure l'exécution des règlements et des décisions du ministre et le maintien de l'ordre et de la discipline.

Il correspond directement avec le ministre et avec le préfet; il leur rend compte immédiatement de toutes les circonstances de nature à troubler l'ordre et à compromettre la marche régulière de l'école.

Art. 29. Un aumônier est attaché à chacune des trois écoles, à l'effet de donner aux élèves l'enseignement moral et religieux.

Cet aumônier est nommé par le ministre, sur la désignation de l'évêque diocésain.

Dans le cas où l'école aurait un certain nombre d'élèves appartenant à une religion autre que la religion catholique, les mesures seraient prises pour que ces élèves puissent recevoir l'enseignement d'un pasteur ou ministre de leur religion.

Art. 30. Un fonctionnaire ayant le titre d'ingénienr est chargé, sous l'autorité du directeur, de diriger l'enseignement théorique et pratique dans chaque école, et d'assurer l'observation du programme des cours.

L'ingénieur seconde le directeur dans toutes les parties du ser-

vice; il le supplée ou le remplace en cas d'absence, de maladie ou de tout autre empêchement.

Art. 31. Le personnel de l'enseignement dans chaque école se compose avec l'ingénieur :

D'un professeur de mécanique;

De deux professeurs de mathématiques, un pour chacune des deux premières années d'étude;

De professeurs de dessin, un par division;

De répétiteurs, s'il y a lieu, pour les différents cours enseignés dans l'école;

D'un maître de grammaire et d'un maître d'écriture et de comptabilité industrielle pour l'ensemble des trois divisions;

D'un chef pour chacun des quatre ateliers organisés dans l'école et du nombre de sous-chefs jugé nécessaire au service de chacun de ces ateliers.

Art. 32. Les fonctionnaires de l'enseignement sont nommés par le ministre; toutefois, les ingénieurs, professeurs, répétiteurs, chefs et sous-chefs d'atelier, ne sont nommés qu'après avoir subi l'épreuve d'un concours dont le ministre arrête les conditions et le programme.

Art. 33. Sont attachés à l'école :

Un agent comptable remplissant les fonctions de caissier et chargé de l'achat et de la conservation du matériel et du mobilier, lequel est tenu de fournir un cautionnement;

Un économe chargé de l'approvisionnement des matières destinées au casernement, à l'habillement et à l'alimentation des élèves;

Un bibliothécaire;

Un secrétaire de la direction;

Un adjudant chef et des adjudants chargés de veiller au maintien de l'ordre et de la discipline;

Et, en outre, des employés d'administration et des agents subalternes en nombre suffisant pour les besoins du service.

Art. 34. L'agent comptable, l'économe, le bibliothécaire, le secrétaire de la direction, l'adjudant chef et les adjudants sont nommés par le ministre.

Le ministre peut déléguer au directeur la nomination des employés d'administration et des agents subalternes; mais, dans tous les cas, il règle leur nombre et leur traitement.

Art. 35. Un médecin et un chirurgien sont attachés à chaque école; ils sont nommés par le ministre, sur la proposition du directeur.

Art. 36. Des règlements intérieurs arrêtés par le ministre déterminent, dans leurs détails, la classification hiérarchique, les attributions et les devoirs des divers fonctionnaires et employés des écoles.

Art. 37. Les traitements des fonctionnaires et employés des écoles sont réglés conformément au tableau annexé au présent décret.

TITRE V.

DES CONSEILS DES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS.

Art. 38. Le conseil placé près du directeur de chaque école pour l'assister dans l'administration se compose :

Du directeur, président ;

De l'ingénieur,

Et des professeurs, dont le plus jeune remplit les fonctions de secrétaire.

Lorsque le préfet du département assiste aux réunions du conseil de l'école, la présidence lui appartient.

Art. 39. Le conseil de l'école prépare et étudie les mesures qui concernent la direction et l'amélioration de l'enseignement, soit théorique, soit pratique.

Il prononce ou propose, suivant les cas, sur l'avis du directeur ou celui du conseil d'ordre, les peines disciplinaires à infliger aux élèves.

Il donne son avis sur le projet de budget préparé par le directeur de l'école, ainsi que sur les dépenses éventuelles et imprévues dont la nécessité se révèle en cours d'exercice.

Il délibère également sur les comptes de gestion, tant en deniers qu'en matières, présentés par l'agent comptable.

Il donne son avis sur les projets de travaux à exécuter par les élèves dans les ateliers dont la dépense excède 500 francs, sur les projets de marchés préparés par l'agent comptable ou par l'économe pour les approvisionnements de l'école, ainsi que sur toutes les affaires qui lui sont déférées en vertu du présent décret ou que le directeur renvoie à son examen.

Enfin, il délègue tous les mois un de ses membres pour faire partie du conseil d'ordre dont il sera parlé ci-après.

Art. 40. Le conseil de l'école se réunit sur la convocation du directeur, qui fixe l'ordre du jour des séances.

Les délibérations du conseil sont soumises à l'approbation du ministre.

Art. 41. A la fin de chaque année, le conseil de l'école, sur le vu du résultat des examens généraux passés par les élèves, arrête la liste de classement des élèves de chaque division et propose les prix à décerner.

Il indique les élèves qui, par la faiblesse de leurs notes ou par leur mauvaise conduite, doivent être exclus de l'école.

Art. 42. Un conseil d'ordre est institué dans chaque école pour prononcer sur les questions d'urgence concernant la discipline et les infractions au règlement intérieur de l'école commises par les élèves; il avertit ou réprimande les élèves signalés par leur dissipation ou la faiblesse de leurs notes.

Art. 43. Le conseil d'ordre se compose :

Du directeur de l'école, président;

De l'ingénieur;

Du chef adjudant,

Et du membre du conseil de l'école délégué chaque mois conformément à l'article 39 ci-dessus.

En cas d'absence du membre délégué, ce membre peut être remplacé par un autre membre que désigne le directeur.

Art. 44. Les punitions qui peuvent être infligées aux élèves sont :

La consigne ou retenue,

La salle de police,

La prison,

Et le renvoi.

Le règlement intérieur détermine les divers degrés et les conditions accessoires d'application des trois premières punitions.

Dans les cas graves, le conseil d'ordre peut ordonner l'exclusion d'un élève; il en est référé immédiatement par le directeur au ministre, qui statue définitivement. Le préfet en est aussi immédiatement averti.

Art. 45. A la fin de chaque année au moins, le directeur établit pour chaque élève un bulletin résumant les notes relatives à son travail, à ses progrès et à sa conduite.

Les bulletins de note, ainsi établis, sont adressés aux parents ou aux correspondants des élèves.

Un relevé sommaire desdits bulletins est adressé au ministre, avec mention spéciale pour les élèves boursiers.

Art. 46. Lorsque le besoin en est reconnu, le ministre institue des commissions spéciales, dont il désigne les membres, à l'effet de

reviser les programmes de l'enseignement soit théorique, soit pratique.

Art. 47. Un inspecteur général, nommé par le ministre, est chargé de donner son avis sur toutes les mesures concernant soit l'enseignement, soit l'administration des écoles d'arts et métiers et le personnel qui y est affecté.

Cet inspecteur fait, une fois au moins chaque année, une tournée dans chaque école; il inspecte toutes les parties du service, se fait rendre compte du travail et de la conduite de chaque élève, et adresse au ministre un rapport détaillé sur les résultats de son inspection.

TITRE VI.

DISPOSITIONS FINALES.

Art. 48. Les legs et donations faits aux écoles d'arts et métiers continueront de recevoir leur destination aux conditions fixées par les ordonnances et décrets qui en ont autorisé l'acceptation.

Art. 49. Toutes les mesures relatives au régime intérieur et à la discipline des écoles sont concertées entre le préfet du département et le directeur, et soumises par le préfet à l'approbation du ministre.

Des rapports trimestriels sont adressés au préfet par le directeur sur la marche de l'école, et transmis par le préfet au ministre, avec ses observations et son avis.

Art. 50. Des arrêtés du ministre règlent toutes les mesures de détail nécessaires à l'exécution du présent règlement, notamment en ce qui concerne la comptabilité de l'école, soit en deniers, soit en matières, les livres et registres à tenir par l'agent comptable, la reddition des comptes et le mode de justification des payements et des recettes.

Art. 51. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, est chargé de l'exécution du présent décret.

ANNEXE AU DÉCRET DU 30 DÉCEMBRE 1865.

État des traitements des fonctionnaires et employés des Écoles d'arts et métiers.

		fr.		fr.
Directeurs	de	5.500	à	6.500
Ingénieurs	de	3.500	à	4.500
Professeurs	de	1.800	à	3.200
Maîtres	de	1.200	à	2.200
Chefs d'atelier	de	2.000	à	3.200
Sous-chefs d'atelier et répétiteurs	de	1.500	à	2.200
Agent comptable	de	2.200	à	3.000
Économe	de	1.500	à	2.200
Secrétaire de la direction	de	1.500	à	2.200
Adjudents-chefs	de	1.500	à	2.500
Adjudants	de	700	à	1.200
Employés d'administration	de	1.400	à	2.000
Employés inférieurs	de	600	à	1.400

CIRCULAIRES ET INSTRUCTIONS

ADRESSÉES

A MM. LES PRÉFETS, A MM. LES INGÉNIEURS DES MINES, ETC.

NOVEMBRE ET DÉCEMBRE 1865.

CHEMINS DE FER.

Circulaire au sujet des abus qui se commettent en matière de transport à prix réduit. — Pénalités encourues.

A LL. EExc. MM. le Maréchal commandant en chef la garde nationale,

les Maréchaux commandant les corps d'armée;

MM. les Généraux commandant les divisions et les subdivisions territoriales et actives, les Intendants, Sous-Intendants militaires et leurs suppléants, les Chefs de corps de toutes armes, les Chefs de légion et les Commandants de compagnies de gendarmerie.

Paris, le 16 octobre 1865.

Messieurs, le transport à prix réduit sur les voies ferrées est, pour les militaires de tous grades, un privilége qui dérive de positions nettement définies et dont l'exercice est subordonné à des formalités déterminées. C'est donc se rendre coupable de fraude au préjudice des compagnies de chemins de fer, que d'obtenir pour soi, ou de délivrer à autrui, *en dehors des règlements ou décisions en vigueur*, une feuille de route, une permission ou un titre qui confère la faculté de voyager au quart du tarif.

Indépendamment de la répression dont l'autorité militaire peut frapper aussi bien le militaire qui délivre le titre que celui qui en fait un usage frauduleux, ce dernier relève, en outre, de l'autorité des tribunaux civils et, par application des articles 156, 157 et 158 du Code pénal ordinaire, peut encourir un emprisonnement de six mois à cinq ans.

Déjà, à plusieurs reprises, notamment par mes circulaires des 1er juillet 1861 et 20 octobre 1862, j'ai appelé, sur ce point, l'attention de l'armée.

De nouvelles plaintes, reconnues fondées, m'étant parvenues de la part des compagnies de chemins de fer, je me vois forcé de rappeler que je suis décidé à sévir avec rigueur contre ceux qui ne tiendraient pas compte de mes avertissements.

Je recommande particulièrement de faire usage, autant que possible, de permissions sur formules imprimées et d'apposer le cachet, toutes les fois que l'autorité qui délivre la permission en est réglementairement munie.

A défaut de cachet et surtout si la permission est établie sur papier libre, la qualité du porteur et celle du signataire doivent être clairement énoncées.

Je vous prie de notifier la présente circulaire aux troupes, aux officiers et aux fonctionnaires sous vos ordres, et de veiller à ce que cette notification porte ses fruits.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, chargé par intérim du département de la guerre,

ARMAND BÉHIC.

CHEMINS DE FER.

Exploitation. — Permissions militaires.

A M. , ingénieur en chef du contrôle.

Paris, le 22 novembre 1865.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous envoyer copie de la lettre que j'adresse aux compagnies de chemins de fer, en leur communiquant une circulaire du 16 octobre 1865, dont vous trouverez ci-joint un exemplaire, et par laquelle Son Excellence M. le Ministre de la guerre recommande l'application de certaines mesures relatives à la délivrance des permissions militaires.

Je vous prie, Monsieur, de donner connaissance de ces diverses dispositions aux fonctionnaires de votre service, et de m'en accuser réception.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, directeur général des ponts-et-chaussées et des chemins de fer,

DE FRANQUEVILLE.

CHEMINS DE FER.

Permissions militaires. — Envoi d'une circulaire de S. Exc. M. le Ministre de la guerre.

A MM. les Administrateurs de la compagnie d chemin de fer d

Paris, le 22 novembre 1865.

Messieurs, des difficultés s'étant élevées, sur quelques lignes, au sujet de la délivrance des permissions militaires, Son Excellence M. le ministre de la guerre a cru devoir prendre certaines mesures pour entourer de garanties convenables l'usage desdites permissions, dans le double intérêt des ayants droit et des compagnies de chemins de fer.

Ces mesures ont fait l'objet d'une circulaire en date du 16 octobre 1865, dont j'ai l'honneur de vous envoyer ci-joint un exemplaire. Elles auront sans doute pour résultat de prévenir le retour des inconvénients que j'avais signalés à M. le Ministre de la guerre : vous voudrez bien remarquer toutefois que l'usage des formules imprimées et l'apposition du cachet sont simplement recommandés, mais n'ont pas un caractère *obligatoire*, et que, dans aucun cas, les compagnies de chemins de fer ne seraient fondées à refuser les permissions militaires établies sur papier libre ne portant pas l'empreinte d'un cachet administratif.

Je vous serai obligé, Messieurs, de donner dans ce sens des instructions à vos agents et de m'accuser réception du présent envoi.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

CHEMINS DE FER.

Communication entre les agents des trains en marche sur les chemins de fer et entre les voyageurs et les agents.

A MM. les Administrateurs d   chemin de fer d

Paris, le 29 novembre 1865.

Messieurs, par la lettre que j'ai eu l'honneur de vous adresser le 21 avril 1865, je vous ai fait connaître que, d'après l'avis de la commission d'enquête sur la construction et l'exploitation des chemins de fer, je consentais à ajourner la mise en communication des conducteurs gardes-freins avec le mécanicien jusqu'à ce que l'administration fût complétement édifiée sur le résultat des expériences auxquelles étaient alors soumis les appareils électriques de MM. Prudhomme et Achard.

Ces expériences, qui ont eu lieu à la fois sur le chemin de fer du Nord et sur la ligne de l'Est, peuvent être considérées aujourd'hui comme terminées, et l'efficacité des systèmes qui en ont été l'objet paraît suffisamment démontrée. Les difficultés qui avaient retardé si longtemps l'exécution de l'article 23 de l'ordonnance du 15 novembre 1846, ayant dès lors cessé d'exister, rien ne s'oppose plus à l'application immédiate des prescriptions réglementaires.

Je vous invite en conséquence, Messieurs, à prendre les dispositions nécessaires pour que, dans un délai de quatre mois, une communication soit établie entre les garde-freins et le mécanicien dans tous les trains de voyageurs et même dans les trains mixtes de notre réseau, soit au moyen du système Prudhomme, soit à l'aide du système Achard, soit même en recourant à tout autre procédé qui vous paraîtrait préférable et dont l'adoption serait préalablement approuvée par l'administration.

Cette utile mesure serait toutefois incomplète si elle ne recevait pas une extension que réclame impérieusement l'intérêt de la sûreté publique. Des attentats qui ont eu un douloureux retentissement, et des accidents récents, notamment l'incendie d'une voiture à voyageurs sur la ligne de Paris à Lyon, près de la station de Joigny, ont démontré combien il est dangereux de laisser les voyageurs dans un isolement tel qu'en cas de détresse leurs cris et leurs signaux ne peuvent arriver jusqu'aux conducteurs du train que par des circonstances fortuites. Il ne suffit donc pas de mettre en communication les agents entre eux; il faut aussi que les voyageurs puissent communiquer avec les agents. L'expérience ayant démontré

que ce problème peut recevoir une solution simple et peu coûteuse, le moment est venu de combler la lacune que présentait sous ce rapport l'exploitation des chemins de fer.

Je vous prie donc, Messieurs, de combiner un système de communication entre les voyageurs et les agents avec l'appareil destiné à établir cette même communication entre les gardes-freins et le mécanicien.

Je me réserve d'arrêter, de concert avec votre compagnie, les mesures réglementaires que pourra nécessiter le fonctionnement du mécanisme mis à la disposition des voyageurs; mais je ne saurais, dès à présent, trop insister sur sa propre installation. Je ne doute pas que je ne rencontre chez vous le concours le plus empressé pour satisfaire sur ce point aux vues de l'administration et aux exigences de l'opinion publique.

Veuillez, je vous prie, Messieurs, m'accuser immédiatement réception de la présente dépêche et me faire connaître les dispositions que vous aurez prises pour en assurer l'exécution.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

ASSOCIATIONS SYNDICALES.

Règlement d'administration publique déterminant la forme des enquêtes.

A M. le Préfet d

Paris, le 29 novembre 1865.

Monsieur le Préfet, l'article 10 de la loi du 21 juin dernier sur les associations syndicales, dispose que le préfet soumet à une enquête administrative, dont les formes seront déterminées par un règlement d'administration publique, les plans, avant-projets et devis des travaux, ainsi que le projet d'association.

Ce règlement, délibéré en conseil d'état, fait l'objet du décret impérial du 17 novembre courant. J'ai l'honneur de vous en adresser ci-joint une ampliation (*).

(*) Voir ce décret à sa date (17 novembre 1865), *suprà*, p. 494.

En prescrivant les dispositions contenues dans l'article 10, les auteurs de la loi ont eu en vue la simplification des formalités des enquêtes, telles qu'elles sont déterminées par les ordonnances en vigueur. Le décret du 17 novembre 1865 répond à cette pensée; les formes des enquêtes qu'il prescrit sur les projets d'associations syndicales sont analogues à celles qui ont été réglées par l'ordonnance du 28 août 1835 pour les travaux d'utilité communale. Ces formes, consacrées par une expérience de trente années, sont simples, familières aux populations, et donnent toutes les garanties désirables.

Cependant, en raison de l'intérêt direct des propriétaires qui sont appelés à faire partie des syndicats projetés, et des conditions de majorité qui, d'après la loi, doivent être réunies pour constituer ces associations, il convenait de compléter par une disposition spéciale le mode de publication. L'avis du dépôt des pièces à la mairie, donné à son de trompe ou de caisse, n'eût pas été suffisant. Il était essentiel d'adresser cet avis à chaque intéressé, et de le mettre en demeure de faire connaître s'il donne son adhésion à l'entreprise. Dans cette intention, l'article 5 du règlement porte qu'indépendamment des publications prescrites par l'article 4, notification du dépôt des pièces est faite, par voie administrative, à chacun des propriétaires dont les terrains sont compris dans le périmètre intéressé aux travaux, et qu'il est gardé original de cette notification. Il ajoute qu'en cas d'absence, la notification est faite aux représentants des propriétaires ou à leurs fermiers et métayers, et qu'à défaut de représentants ou de fermiers, elle est laissée à la mairie. Dans un second paragraphe, le même article dispose que l'acte de notification invite les propriétaires à déclarer, dans les délais et dans les formes déterminés par l'article 6, s'ils consentent à concourir à l'entreprise.

Enfin, cet article 6 fixe à vingt jours la durée de l'enquête, et porte que les déclarations, soit des propriétaires compris dans le périmètre, soit de tous autres intéressés, seront consignées sur un registre ouvert dans chacune des mairies.

Je n'ai pas besoin d'insister sur ces dispositions. Souvent, par indifférence, un certain nombre de propriétaires absents des lieux, ou même présents dans la localité, négligent de fournir leurs observations ou leur adhésion à un projet soumis à l'enquête, et, plus tard, font entendre des réclamations. La notification qui sera faite à chacun d'eux individuellement, en même temps qu'elle offre une garantie sérieuse, rendra inadmissible toute réclamation postérieure à l'enquête.

J'ai lieu de penser que ce règlement facilitera l'instruction des

projets et l'organisation des syndicats chargés d'assurer l'exécution des travaux.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse une ampliation à M. l'ingénieur en chef.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

CHAUDIÈRES A VAPEUR.

Exécution de l'article 19 du décret du 25 janvier 1865.

A M. le Préfet d

Paris, le 12 décembre 1865.

Monsieur le Préfet, l'article 19 du décret du 25 janvier 1865 (*) sur les chaudières à vapeur dispose, comme vous le savez, que le foyer des chaudières de toute catégorie doit brûler sa fumée, et qu'un délai de six mois est accordé, pour l'exécution de cette mesure, aux propriétaires auxquels ladite obligation n'a point été imposée par l'acte d'autorisation.

Quelques incertitudes paraissent s'être élevées dans plusieurs départements relativement à la ligne de conduite à tenir par l'autorité dans l'application de cet article du règlement.

Afin de prévenir toutes difficultés, je crois devoir indiquer ici la marche qu'il convient de suivre, et qui dérive des principes mêmes qui ont servi de base au décret de 1865.

Ce décret est parti de ce fait, que la fumivorité peut, d'après les divers procédés aujourd'hui connus, être obtenue à un degré pratiquement suffisant par un grand nombre d'artifices ou appareils. C'est aux industriels à choisir parmi tous ces moyens ceux qui, suivant les cas, peuvent être le plus à leur convenance. Mais, d'une manière générale, toute chaudière doit avoir un foyer suffisamment fumivore.

Si cette condition n'est pas remplie, il appartient aux propriétaires voisins, qui se trouveraient lésés, de se faire rendre justice en dénonçant aux tribunaux les préjudices dont ils auraient à se plaindre.

(*) *Suprà*, p. 55.

Que si, enfin, dans une localité, l'émanation de la fumée était assez intense pour atteindre tout un quartier, et que par là même l'inconvénient s'élevât à la hauteur d'un dommage public, l'autorité administrative devrait intervenir, mais dans la même forme que les particuliers, c'est-à-dire sans prescrire aucune mesure spéciale, en se bornant à provoquer la poursuite et la répression de la contravention, ainsi qu'il est prévu en l'article 29 du décret du 25 janvier 1865.

Telles sont les règles qui, d'après l'avis de la commission centrale des machines à vapeur, m'ont paru devoir être adoptées pour l'exécution de la prescription dont il s'agit : elles sont simples, faciles et évidemment de nature à garantir tous les intérêts.

Je vous prie, Monsieur le Préfet, de m'accuser réception de la présente circulaire, dont j'adresse ampliation à MM. les ingénieurs.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

Tournées de MM. les ingénieurs des mines en 1866.

A M. , ingénieur des mines.

Paris, le 12 décembre 1865.

Monsieur, le moment est arrivé où les projets de tournées de MM. les ingénieurs des mines pour l'année 1866 doivent être adressés à l'administration.

Je viens vous prier, Monsieur, de préparer d'urgence l'itinéraire concernant le service dont vous êtes chargé, et de faire en sorte qu'il me parvienne d'ici au 25 de ce mois.

Je n'ai d'ailleurs pas besoin de rappeler que les projets de MM. les ingénieurs ordinaires devront, comme par le passé, m'être transmis par l'intermédiaire de MM. les ingénieurs en chef.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

G. DE BOUREUILLE.

CHEMINS DE FER.

Transmission des dépêches télégraphiques des commissaires de surveillance administrative en cas d'accident.

A M. , ingénieur en chef du contrôle.

Paris, le 14 décembre 1865.

Monsieur, à l'occasion d'un déraillement de wagons survenu dans une manœuvre de gare, un commissaire de surveillance administrative a cru devoir déposer au bureau télégraphique six dépêches adressées à six fonctionnaires différents et ayant toutes pour unique objet d'annoncer l'accident qui venait d'avoir lieu.

En appelant mon attention sur cet incident, M. le ministre de l'intérieur fait remarquer que le commissaire de surveillance, au lieu de remettre au télégraphe six dépêches identiques portant chacune une seule adresse, aurait pu n'en faire qu'une seule comprenant toutes les adresses, ce qui aurait permis de n'effectuer qu'une seule et brève transmission, tandis que l'ensemble des dépêches séparées a donné lieu à la transmission de plus de 300 mots, soit 15 télégrammes privés ordinaires.

Il est impossible de ne pas reconnaître la justesse des observations de Son Excellence : je vous invite en conséquence, Monsieur, à donner aux commissaires de surveillance administrative placés sous vos ordres les instructions nécessaires pour que la rédaction et la forme de leurs dépêches officielles n'augmentent pas inutilement le service télégraphique. Veuillez d'ailleurs leur recommander spécialement la combinaison indiquée par M. le Ministre de l'intérieur.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente dépêche et de me faire connaître les mesures que vous aurez prises pour en assurer l'exécution.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

Procès-verbaux de visites des mines dressés en 1865.

A M. le Préfet d

Paris, le 16 décembre 1865.

Monsieur le Préfet, le moment approche où, conformément aux instructions, vous aurez à m'adresser les procès-verbaux de visites des mines de votre département, pour l'année 1865, avec le rapport d'ensemble qui doit les accompagner.

Je viens vous prier de me faire cet envoi le plus promptement possible, en y joignant les observations que vous auriez à présenter en ce qui concerne cette partie essentielle du service.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Pour le ministre et par autorisation :

Le conseiller d'État, secrétaire général,

G. DE BOUREUILLE.

SOCIÉTÉS ANONYMES.

Rappel de l'obligation du dépôt semestriel des états de situation des sociétés anonymes au ministère, aux préfectures, aux tribunaux et chambres de commerce.

A M. le Préfet d

Paris, le 27 décembre 1865.

Monsieur le Préfet, plusieurs sociétés anonymes ne font pas aux greffes des tribunaux de commerce, aux chambres de commerce, aux préfectures, ni même à mon ministère, le dépôt semestriel de leurs états de situation, prescrit par les ordonnances royales ou les décrets impériaux qui les ont autorisées, ou ne le font que très-inexactement. Des plaintes formelles me sont parvenues à cet égard.

Je crois devoir appeler, par une circulaire, l'attention des administrateurs des sociétés anonymes sur les conséquences que pourrait entraîner la négligence que je signale.

L'envoi régulier, aux époques fixées, des états de situation aux divers corps et autorités désignés dans l'acte d'autorisation n'est

pas une simple formalité administrative. On peut le considérer comme un mode de publicité constituant une des garanties dues aux actionnaires et aux tiers, et l'une des conditions de la limitation de responsabilité dont jouissent les membres de ces sociétés, ainsi que les personnes qui les administrent. En négligeant de remplir cette condition, ou en ne la remplissant qu'incomplétement, les administrateurs des sociétés anonymes pourraient craindre de voir, à un moment donné, contester le bénéfice des exceptions que consacrent les décrets d'autorisation.

Telles sont, Monsieur le Préfet, les considérations exposées dans la circulaire que j'adresse aux administrateurs des sociétés anonymes, et dont vous trouverez ci-joint un exemplaire.

Je vous prie de tenir la main, en ce qui vous concerne, au strict accomplissement des obligations que je rappelle, et de me signaler avec soin, à l'avenir, celles des sociétés établies dans votre département qui ne feraient pas exactement le dépôt de leurs états de situation, aux époques fixées, à votre préfecture et aux tribunaux et chambres de commerce.

Je vous ferai remarquer, Monsieur le Préfet, que les sociétés qui n'ont d'assemblée générale et ne dressent qu'une fois par an un bilan appuyé d'un inventaire ne sont pas pour cela, ainsi que plusieurs semblent le croire, dégagées de l'obligation de faire, au milieu de l'année, le dépôt de leur état de situation, qui, dans ce cas, peut n'être le résultat que d'un simple arrêté de comptes.

Je vous envoie les lettres adressées aux administrateurs des sociétés dont le siége est situé dans votre département. Je vous prie de les faire parvenir à leurs destinataires. S'il se trouvait dans le nombre quelque société qui, à votre connaissance, eût cessé d'exister, vous voudriez bien retenir la lettre la concernant et m'en informer.

Veuillez m'accuser réception de la présente circulaire.

Recevez, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

BREVETS D'INVENTION.

Sur les mutations dans la propriété des brevets.

A M. le Préfet d

Paris, le 26 décembre 1863.

Monsieur le Préfet, vous savez que les cessions de brevets d'invention sont soumises, par la loi du 5 juillet 1844, à l'accomplissement de certaines formalités spéciales auxquelles l'administration est appelée à concourir. Les instructions données à ce sujet datent de l'année de la promulgation de la loi précitée, et, depuis lors, l'augmentation considérable qui s'est produite dans les affaires de brevets a fait naître diverses questions dont il n'était pas possible de donner, dès le principe, la solution complète. Il me paraît à propos d'obvier aux difficultés qui en résultent en indiquant sommairement chacune des règles que les préfectures ont à suivre dans différents cas de mutation, et de pourvoir ainsi à ce que les intérêts publics et privés qui s'y trouvent engagés jouissent uniformément des garanties auxquelles ils ont droit.

« Tout breveté, est-il dit dans l'article 20 de la loi de 1844, pourra céder la totalité ou partie de la propriété de son brevet. — La cession totale ou partielle d'un brevet, soit à titre gratuit, soit à titre onéreux, ne pourra être faite que par acte notarié et après le payement de la totalité de la taxe. — Aucune cession ne sera valable à l'égard des tiers qu'après avoir été enregistrée au secrétariat de la préfecture du département dans lequel l'acte aura été passé. — L'enregistrement des cessions et de tous autres actes emportant mutation sera fait sur la production et le dépôt d'un extrait authentique de l'acte de cession ou de mutation. — Une expédition de chaque procès-verbal d'enregistrement, accompagnée de l'extrait de l'acte ci-dessus mentionné, sera transmise par les préfets au ministre de l'agriculture et du commerce dans les cinq jours de la date du procès-verbal. »

D'après ces dispositions, les formalités qu'ont à remplir les parties intéressées diffèrent suivant que la mutation s'opère par une cession volontaire ou de toute autre façon, et de même l'administration doit, suivant que l'un ou l'autre cas se présente, procéder de deux manières différentes, ainsi qu'il va être expliqué ci-après :

I. Cession volontaire.

Tout breveté peut céder ses droits, soit en stipulant un prix de vente, soit sans exiger aucun équivalent; il peut les céder en tota-

lité ou s'en réserver une partie; par exemple, donner à un tiers le droit de fabriquer en gardant celui de vendre, ou transmettre son droit seulement pour un temps déterminé, ou apporter son brevet dans une société dont il fait partie, ou en autoriser l'exploitation seulement dans un ou plusieurs départements de l'Empire. De plus, les parties sont libres d'insérer dans les contrats de cession toutes les conditions, réserves, limitations, qui ne sont pas interdites par le droit commun ou par des lois spéciales. Mais la loi exige l'accomplissement de trois formalités essentielles : 1° la totalité de la taxe du brevet doit être payée avant toute cession totale ou partielle; 2° une cession ne peut être faite que par un acte notarié; 3° pour qu'une cession soit valable à l'égard des tiers, il faut qu'elle ait été enregistrée à la préfecture du département où l'acte a été passé.

Cet enregistrement s'opère aux risques et périls de ceux qui le demandent. Si une cession donne lieu à des contestations, c'est aux tribunaux qu'il appartient de les résoudre. En conséquence, les préfectures n'ont point à se préoccuper, lorsqu'un acte est présenté pour être enregistré, de la nature des conventions qu'il renferme, ni du point de savoir si la cession est valable ou si l'enregistrement est demandé en temps utile. Elles doivent seulement examiner s'il s'agit d'une cession volontaire ou d'une mutation d'une autre espèce; et, dans le premier cas, elles doivent procéder à l'enregistrement, à la condition que les intéressés leur remettent les documents constatant l'accomplissement des deux premières formalités mentionnées ci-dessus. Ces documents sont : 1° un extrait authentique de l'acte passé devant un notaire du département; 2° un récépissé d'un receveur des finances, constatant le versement du complément de la taxe du brevet; 3° le récépissé de la dernière annuité échue, si le brevet a plus d'un an de date, afin de pouvoir constater le montant du complément à verser. Lorsque ces productions sont faites régulièrement et qu'il s'agit bien d'une cession volontaire, l'enregistrement doit se faire sans aucun délai. Mais si les trois documents ne sont pas déposés en bonne forme, le préfet est en droit, et il est de son devoir, de refuser d'enregistrer la cession jusqu'à ce que le dépôt ait été régularisé.

Il n'est pas nécessaire, dans le cas où le brevet a été l'objet d'une cession antérieure dûment enregistrée, de produire le récépissé du complément de la taxe et celui de la dernière annuité échue; une expédition du procès-verbal d'enregistrement précédent suffit avec l'extrait authentique du nouvel acte notarié.

L'enregistrement s'opère en forme de procès-verbal dressé sur un registre destiné spécialement à cet usage. Les pages sont parafées par le préfet et cotées par première et dernière. Les procès-verbaux sont inscrits à la suite les uns des autres, sans blancs ni ratures, en présence des parties. Ils portent un numéro d'ordre. On doit y énoncer successivement : 1° le jour et l'heure du dépôt des pièces ; 2° les noms, qualité et domicile du déposant ; 3° ceux du cédant et du cessionnaire ; 4° le numéro du brevet et l'objet pour lequel il a été pris ; 5° le dépôt de l'extrait authentique de l'acte notarié ; 6° le dépôt des récépissés mentionnés ci-dessus ; 7° les droits conférés au cessionnaire et les conditions de la cession. Si l'intéressé demande une expédition du procès-verbal, on la lui remet moyennant le remboursement du droit de timbre, Puis la préfecture doit transmettre au ministère du commerce, dans les cinq jours qui suivent celui du procès-verbal, une expédition de cet acte avec l'extrait authentique de l'acte notarié et les deux récépissés.

S'il arrivait que le cédant n'eût plus en sa possession le récépissé de la première annuité ou celui de la dernière échue, il y suppléerait par une déclaration de versement délivrée par le receveur des finances chez qui le versement aurait été opéré.

Quand la propriété d'un brevet est cédée par un particulier à une société, ou apportée par un particulier dans une société dont il fait partie, la cession doit, comme lorsqu'il s'agit d'une transmission faite par un particulier à un autre particulier, être constatée par acte notarié, après le payement de la totalité de la taxe, et enregistrée au secrétariat de la préfecture, pour être valable à l'égard des tiers. Il en est de même dans le cas où une société propriétaire d'un brevet le cède à un particulier qui ne faisait pas partie de cette société ; les trois formalités doivent être remplies. Mais si la société se dissout et que le brevet soit transmis à un de ses membres, on suit la règle indiquée au chapitre suivant.

Dans le cas où une opposition serait faite à l'enregistrement d'une cession, la préfecture n'aurait pas à en tenir compte. Elle n'est pas juge des prétentions qui peuvent s'élever à ce sujet. L'enregistrement, comme il a été dit ci-dessus, se fait aux risques et périls de ceux qui le demandent, et si la cession donne lieu à des contestations, c'est aux tribunaux qu'il appartient de les résoudre.

Un brevet pris en France peut être cédé en pays étranger. Mais l'acte de cession doit être authentique suivant la loi du pays ; puis il est nécessaire que les intéressés, après avoir acquitté en France

le complément de la taxe, déposent l'acte chez un notaire du département où ils se proposent de faire enregistrer la cession, et présentent au secrétariat général de la préfecture : 1° une expédition authentique de l'acte fait à l'étranger; 2° une expédition de l'acte de dépôt; 3° les deux récépissés mentionnés plus haut.

II. Mutations autres que des cessions volontaires.

« La propriéte du brevet, est-il dit dans la circulaire du 31 octobre 1844, peut se transmettre par d'autres voies que la cession: la mutation peut résulter d'un jugement en cas de revendication de la propriété de la découverte; elle peut être le résultat d'un décès, d'un partage, d'une séparation d'associés, etc. » Dans ces différents cas, ou, en d'autres termes, toutes les fois que la transmission n'a pas le caractère de la cession volontaire, qu'elle est forcée ou qu'il s'agit d'un acte déclaratif et non translatif de propriété, l'acquéreur ou le nouveau propriétaire a le droit d'invoquer tous les effets qui résulteraient d'une cession semblable, sans être tenu de remplir les trois formalités mentionnées dans le chapitre précédent. Il a qualité pour agir contre les tiers, bien qu'il n'ait pas payé le complément de la taxe, ni fait enregistrer l'acte de mutation.

Cette règle s'applique notamment au cas prévu dans le chapitre précédent, d'une société qui se dissout et transmet un brevet à un de ses membres. Pour cet acte qui, de même que le partage entre cohéritiers, est seulement déclaratif de propriété, les formalités prescrites pour les cessions ne sont pas obligatoires.

Dans tous les cas, si, par mesure de précaution, l'acquéreur ou le nouveau propriétaire préfère que son titre soit enregistré à la préfecture, il convient, afin de se mettre à l'abri de toutes réclamations ultérieures en cas de malentendu, de satisfaire à cette demande, sans exiger les récépissés d'annuités.

III. Concession de l'exploitation d'un brevet ou licence.

La licence consiste dans l'autorisation qu'un breveté donne à un tiers à titre onéreux ou à titre gratuit, d'exploiter son brevet en totalité ou en partie, et exclusivement ou concurremment avec d'autres personnes. C'est ce qui arrive également lorsqu'un breveté, en entrant dans une société, y apporte seulement la jouissance de son brevet, et s'en réserve la propriété. La licence diffère de la cession partielle en ce qu'elle n'attribue pas au tiers une part de propriété sur le titre, ni un droit sur la chose. Les intéressés ne

sont donc pas tenus de remplir les formalités spéciales prescrites pour les cessions; mais s'ils demandent que leur convention soit enregistrée en présentant un extrait authentique d'un acte notarié, il convient, comme il a été dit ci-dessus pour les cas de mutations autres que les cessions, de satisfaire à cette demande sans exiger aucune autre production.

Telles sont les principales règles que les préfectures ont à suivre à l'égard des différents cas de mutation dans la propriété des brevets d'invention.

Veuillez, Monsieur le Préfet, m'accuser réception de la présente circulaire, et recevez l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

ARMAND BÉHIC.

CHEMINS DE FER.

A MM. les administrateurs du chemin de fer d

Paris, le 31 décembre 1865.

Messieurs, divers accidents récents et notamment la collision survenue, le 18 octobre dernier, sur la ligne d'Orléans, à la gare de Juvisy, paraissent devoir être attribués à des ordres de départ de trains donnés mal à propos par de simples hommes d'équipe.

Il est impossible d'admettre que la sûreté de la circulation soit laissée, pour ainsi dire, à la merci d'un agent subalterne; il faut que la responsabilité d'un employé supérieur protége la vie des voyageurs.

Je vous invite en conséquence, Messieurs, à prendre des mesures immédiates pour que les ordres de départ ne soient, à l'avenir, donnés que par le chef de gare ou par l'agent réglementairement désigné pour le suppléer en cas d'absence.

Veuillez m'accuser réception de la présente dépêche, que je communique à M. l'ingénieur en chef du contrôle, et me faire connaître les dispositions que vous aurez prises pour en assurer l'exécution.

Recevez, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,

Signé ARMAND BÉHIC.

